

Sanna Sutinen

LAPSEN NEUROLOGINEN TUTKIMINEN TOUWENIN MENETELMÄN AVULLA

Syventävien opintojen kirjallinen työ

Kevätlukukausi 2015

Sanna Sutinen

LAPSEN NEUROLOGINEN TUTKIMINEN TOUWENIN MENETELMÄN AVULLA

Lääketieteellinen tiedekunta

Kevätlukukausi 2015

Vastuhenkilö: Leena Haataja

SUTINEN SANNA: Lapsen neurologinen tutkiminen Touwenin menetelmällä

Syventävien opintojen kirjallinen opinnäytetyö, 57 s, 11 liites.

Lastenneurologia

Kevät 2015

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä ohjekirja Touwenin testistä. Touwenin testin avulla voidaan tehdä laaja-alainen ja yksityiskohtainen neurologinen tutkimus lapselle. Tutkimus kohdistuu erityisesti lieviin neurologisiin poikkeavuuksiin (Minor Neurological Dysfunctions, MND). Tulosten avulla lapset jaotellaan neurologisesti normaaleihin, lievästi poikkeaviin (Simple MND), merkittävästi poikkeaviin (Complex MND) ja CP-vammaa sairastaviin lapsiin. Tutkittavia osa-alueita ovat asento ja lihasjänteys, refleksit, tahattomat liikkeet, koordinaatio ja tasapaino, hienomotoriikka, liitännäisliikkeet, tuntoaisti ja aivohermojen toiminta.

Lasten hermosto on nopeasti kehittyvä ja laadullisesti erilainen kuin aikuisilla, sillä lapsen neurologinen kehitys on vielä kesken. Tämä täytyy huomioida lapsen neurologisessa tutkimuksessa ja tulosten tulkinnessa. Touwenin testi on suunnattu erityisesti 4-13-vuotiaille lapsille.

Motoriset vaikeudet voivat vaikuttaa fyysiseen ja sosiaaliseen aktiivisuuteen sekä mielenterveyteen. Monesti niillä on yhteys myös oppimis- ja käytöshäiriöihin. Motorisen kehityksen merkittävät häiriöt olisi tärkeä löytää mahdollisimman varhain, jotta näiden lasten kehitystä voitaisiin tukea. Motorisia toimintahäiriöitä on huomattavasti enemmän lapsilla, jotka ovat syntyneet ennen raskausviikkoa 32 ja joiden syntymäpaino on alhainen. Tämän vuoksi keskosten neurologisen kehityksen seuranta on erityisen tärkeää.

Asiasanat:

Touwenin testi

Lapsen neurologinen tutkiminen

SISÄLLYS:

1. JOHDANTO	3
1.1 Yleistä	3
1.2 Merkitys	4
2. LAPSEN NEUROLOGINEN TUTKIMUS TOUWENIN MENETELMÄLLÄ	5
2.1 Yleistä	5
2.2 Tutkimus lapsen istuessa osa I	5
2.2.1 Asento istuessa	5
2.2.2 Käsien ojentaminen	7
2.2.3 Suun avaaminen ja sormien levittäminen	9
2.2.4 Potkiminen	10
2.2.5 Vastustettu työntö	10
2.2.6 Motorisen järjestelmän arvioiminen	11
2.2.7 Jänneheijasteet	15
2.2.8 Babinskin merkki	18
2.2.9 Varpaiden tarttumisheijaste	19
2.3 Tutkimus lapsen seistessä	19
2.3.1 Asento seistessä	19
2.3.2 Vatsan ihoheijaste	21
2.3.3 Rombergin testi	21
2.3.4 Peruskoe	22
2.3.5 Horjuttaminen	23
2.3.6 Diadokokineesi	24
2.3.7 Sormi-nenänpääkoe	25
2.3.8 Sormenpään kosketustesti	26
2.3.9 Sormien opponointi	27
2.3.10 Sormen seuraaminen	29
2.3.11 Ympyrät	31
2.4 Tutkimus lapsen kävellessä	34
2.4.1 Kävely	34
2.4.2 Viivakävely	36
2.4.3 Varpailla kävely	37
2.4.4 Kantakävely	38
2.4.5 Yhdellä jalalla seisominen	39

2.4.6 Yhdellä jalalla hyppiminen	40
2.5 Tutkimus lapsen ollessa makuulla	41
2.5.1 Polvi-kantapäättesti	41
2.6 Tutkimus lapsen istuessa osa II, tuntoaisti	42
2.6.1 Kuvioiden tunnistaminen	42
2.6.2 Liiketunto	42
2.6.3 Asentotunto	43
2.7 Tutkimus lapsen istuessa osa III, aivohermot	43
2.7.1 Kasvojen liikkeet	43
2.7.2 Silmälasien tarve	44
2.7.3 Karsastus	44
2.7.4 Katseen kohdistaminen	45
2.7.5 Pupilliheijasteet	46
2.7.6 Silmien toiminnalliset liikkeet	46
2.7.7 Näkökentät	48
2.7.8 Kuulo	49
2.7.9 Kielen liikkeet	49
2.7.10 Kitakaaren liikkeet	50
2.8. Kehontuntemus	50
2.8.1 Kehonosakysely	50
2.9 Yleiset tiedot	51
3. TULOSTEN TULKINTA	51
4. NEUROLOGISET POIKKEAVUUDET	55
5. NEUROLOGISTEN POIKKEAVUUKSIEN (MND) LUOKITTELU	55
5.1 Asento ja lihastonuksen säätely	55
5.2 Lievät tahattomat liikkeet	56
5.3 Lievät koordinaatio-ongelmat	56
5.4 Lievät hienomotoriikan vaikeudet	56
5.5 Liitännäisliikkeet	56
6. POHDINTAA JA YHTEENVETO	57

LÄHTEET

Liite: Tutkimuskaavake

1. JOHDANTO

1.1 Yleistä

Lapsen hermosto on nopeasti kehittyvä ja laadullisesti erilainen kuin aikuisella, sillä lapsen neurologinen kehitys on vielä kesken. Tietyn ikäisellä lapsella tietyt löydökset ovat tyypillisiä, kun taas toisessa ikävaiheessa sama löydös saattaa olla merkki neurologisesta häiriöstä. Esimerkiksi diadokokineesia tehtäessä havaitut liitännäisliikkeet ovat tyypillinen löydös pikkulapsilla, mutta kehityksen myötä ne tavallisesti häviävät. Löydökset muuttuvat siis iän ja kehitysvaiheen mukaan. Tämä täytyy huomioida lapsen neurologisessa tutkimisessa ja tulosten tulkinnassa, minkä vuoksi lapsen neurologista tutkimista varten on omat tutkimusmenetelmänsä. (Duodecim, Lasten neurologia 2010)

Lapsen neurologisia toimintoja voidaan tutkia laaja-alaisesti ja tarkasti Touwenin menetelmän avulla. Tutkimus kohdistuu erityisesti lievien neurologisten poikkeavuuksien (Minor Neurological Dysfunctions MND) toteamiseen. Tulosten avulla lapset jaotellaan neljään ryhmään: neurologisesti tyypilliset, lievästi poikkeavat (Simple MND, sMDN), merkittävästi poikkeavat (Complex MND, cMND) ja CP-vammaa sairastavat lapset. Tutkittavia osa-alueita ovat asento ja lihasjänteisyys, heijasteet, tahattomat liikkeet, koordinaatio ja tasapaino, hienomotoriikka, liitännäisliikkeet, tuntoaisti sekä aivohermojen toiminta.

Ensimmäisen version Touwenin menetelmästä kehittivät professorit Heinz Prechtel ja Bert Touwen vuonna 1970. Heinz Prechtel oli havainnut aikaisemmin, että lapsi ei ole neurologiselta toiminnaltaan kuin pieni aikuinen, vaan että lapsen aivojen toiminta riippui iästä ja kehitysvaiheesta. Koska lapsia oli aikaisemmin tutkittu neurologisesti samalla tavalla kuin aikuisia, Prechtel ja Touwen kehittivät lapsille omia mukautettuja tutkimusmenetelmiä. Touwenin menetelmän uudistettu painos ilmestyi vuonna 1979.

Touwenin menetelmän kolmas versio ilmestyi vuonna 2010, ja se on lähes kokonaan uudelleenkirjoitettu. Vaikka tutkimusmenetelmät ovat pysyneet samana, lievien neurologisten poikkeavuuksien merkityksestä, taustasta ja yksityiskohdista on tullut lisää tietoa. Tietyt tutkimuksen osa-alueet on poistettu tarpeettomina, kuten esineen seuraaminen keskivartaloa kääntäen sekä cremaster-heijaste. Kehitysneurologian professori Mijna Hadders-Algra on työskennellyt Prechtelin ja Touwenin kanssa 1980-luvulta lähtien, ja hän on tiivistänyt uusimpaan painokseen viimeisen viidenkymmenen vuoden aikana tehtyjä tutkimuksia lievästä neurologisista poikkeavuuksista. (Hadders-Algra, 2010.)

1.2 Merkitys

Motoriset vaikeudet voivat vaikuttaa fyysiseen ja sosiaaliseen aktiivisuuteen sekä mielenterveyteen (Zwicker, 2012). Motoriselta suorituskyvyltään heikommalla lapset ovat useammin ylipainoisia, huonokuntoisia ja sosiaalisesti eristäytyneitä. Nämä lapset olisi hyvä löytää mahdollisimman varhain, jotta heidän motorista kehitystään voidaan tukea, ja mahdollisilta negatiivisilta seurauksilta välttyttäisiin (Wilson, 2012). Lievillä neurologisilla poikkeavuuksilla on yhteys käytös- ja oppimishäiriöihin (Hadders-Algra 2010). Tämän vuoksi lapsen neurologinen pitkäaikaisseuranta olisi tärkeää erityisesti niillä lapsilla, joilla on suuri riski motoristen häiriöiden ilmenemiseen (Zwicker, 2012).

Motorisia toimintahäiriöitä on 6–8 kertaa enemmän lapsilla, jotka ovat syntyneet ennen raskausviikkoa 32 (Zwicker, 2012). Myös miessukupuoli ja alhainen syntymäpaino ovat niiden riskitekijöitä (Davis, 2007). Koska yhä varhaisemmilla raskausviikoilla syntyneet keskoset jäävät henkiin, on lievien neurologisten poikkeavuuksien määrä lisääntynyt viime vuosikymmenten aikana (Hadders-Algra, 2010). Keskosten neurologisen kehityksen pitkäaikaisseuranta, jotta lapselle voidaan tarvittaessa antaa tukea motoriseen kehitykseen.

Touwenin testiä käytetään pääasiassa lievien neurologisten poikkeavuuksien arviointiin. Sen avulla voidaan tunnistaa lapsen alttius motoriselle häiriölle. Lievästi neurologisesti poikkeavilla (sMND) lapsilla on tyypillinen, muttei täysin optimaalinen aivojen toiminta. Näiden lasten suoritustaso voi parantua harjoittelemalla ja riittävällä pedagogisella tuella. Merkittävästi neurologisesti poikkeavilla lapsilla (cMND) saattaa olla vaikeuksia mukauttaa käytöksensä tiettyihin tilanteisiin. Tämän vuoksi lapsen kyky saavuttaa ikäodotusten mukaiset taidot on rajallinen, minkä vuoksi lapsen kasvuun ja kehitykseen sekä arkipäivän toimiin on tärkeää antaa riittävästi tukea. Esimerkiksi ADHD-lapsilla voidaan harkita lääkkeiden käytön aloitusta, ja motorisista vaikeuksista kärsiville voidaan kokeilla tietokonetta kirjoittamisen apuna. (Hadders-Algra, 2010)

Neurologinen tutkimus on tärkeä tehdä lapsille, joilla on motorisia vaikeuksia. Sen avulla voidaan selvittää häiriön mahdollinen neurologinen syy. Heikompi motorinen suorituskky liittyy usein muihin neurologisiin ongelmiin, kuten hienomotoriikan ja koordinaation häiriöihin (Peters, 2011). Yksittäisillä löydöksillä on silloin merkitystä, kun ne ilmenevät yhdessä muiden motoriseen toimintahäiriöön liittyvien löydösten kanssa (Hadders-Algra, 2010).

2. LAPSEN NEUROLOGINEN TUTKIMUS TOUWENIN MENETELMÄLLÄ

2.1 Yleistä

Seuraavan Touwenin menetelmän ohjeistuksen Mijna Hadders-Algran *The Neurological Examination of the Child with Minor Neurological Dysfunction* -kirjaa, joka on julkaistu vuonna 2010.

Lapsen käyttäytymisellä on suuri vaikutus tutkimustulokseen. Lapsen tulee noudattaa ohjeita ja kyetä yhteistyöhön. Lapsi voi yrittää välttää tehtävän tekemistä tai ”pelleilee” tiedostaessaan joutuvansa tekemään tehtävän, jossa hänellä on vaikeuksia. Positiivisen palautteen antaminen onkin tärkeää, jotta tutkimustilanteessa olisi hyvä ja turvallinen ilmapiiri.

Myös tutkimustila vaikuttaa lapsen keskittymiskykyyn ja työskentelyilmapiiriin. Sen on hyvä olla rauhallinen ja hiljainen, jotta lapsi voi häiriintymättä tehdä annettuja tehtäviä. Tilassa täytyy olla niin tukeva taso, että siinä pystyy istumaan, tilaa kävelemiseen, refleksivasara, kynälamppu, vaaka ja mitta päänympäryksen mittaamiseen. Lapsella on hyvä olla päällään esimerkiksi T-paita ja urheilushortsit, jotta hänen jalkansa ja kätensä näkyvät hyvin.

2.2 Tutkimus lapsen istuessa

2.2.1 Asento istuessa

Toteutus: Lasta pyydetään istumaan pöydälle ilman käsien tai kyynärpäiden tukea niin, että jalat eivät osu lattiaan. Tutkijan kannattaa puhua lapsen kanssa, jotta lapsi ei huomaa, että hänen asentoaan arvioidaan.

Ikä: Varhaislapsuudesta alkaen

Arviointi: Huomiota kiinnitetään asennon symmetrisyyteen (pää, keskivartalo, kädet, jalat), lapaluiden symmetriseen asentoon sekä ryhtiin.

1. Kyky istua

0 = kykenee istumaan ilman käsien apua

1 = tarvitsee käsien apua

2 = ei kykene istumaan

2. Asento

A Pää

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava

2 = selkeästi poikkeava

B Keskivartalo

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava

2 = selkeästi poikkeava

C Kädet

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

D Jalat

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

Merkitys: Lievästi alentunut lihasjännitys saattaa ilmetä siten, että lapsi istuu selkä pyöreänä ("lysyssä"). Tämä korostuu erityisesti silloin, kun lasta pyydetään ojentamaan alaraajat suoraan eteen ja suoristamaan keskivartalo yläraajojen tukemana. Jos lapsella on kohonnut lihasjännisyys hamstring-lihaksissa, hänen voi olla selkeästi hankalaa tai vaikeaa ojentaa alaraajoja tässä asennossa. Tämä löydös voi olla viite CP-vammasta.

Jos lapsen asento on johdonmukaisesti epäsymmetrinen, herää epäily neurologisesta häiriöstä tai anatomisesta poikkeavuudesta. Alaraajojen epäsymmetrinen roikkuminen viittaa CP-vammaan (mahdollinen hemiplegia). Jos lapsi ei kykene istumaan, taustalla on yleensä neurologinen poikkeavuus.

2.2.2 Käsien ojentaminen

Toteutus: Lasta pyydetään ojentamaan kädet eteen, pitämään kämmenet ylöspäin (supinaatio) ja sulkemaan silmät. Tämän jälkeen tutkija laskee ääneen kahteenkymmeneen. Tutkimus toistetaan kämmenet alaspäin (pronaatio).

Ikä: 4-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: Käsien tulee pysyä suorina ja toisistaan erillään ilman, että asento muuttuu. Sivusuuntaiset ja pystysuuntaiset muutokset keskiviivasta raportoidaan yli 6-vuotiailla. Alle 6-vuotiailla voi olla lievää pystysuuntaista poikkeavuutta: pronaatiossa poikkeama on ylöspäin ja supinaatiossa alaspäin. Myös käsien ylikorostunut pronaatioasento ja kynärpäiden koukistus ovat poikkeavia löydöksiä. Huomiota kiinnitetään käsien asennon epäsymmetrisyyteen ja siihen, joutuuko lapsi ponnistelemaan paljon ylläpitääkseen asentoa. Kämmenen dorsifleksiota eli kuperaa lusikkamaista asentoa ei pidetä poikkeavana.

Tahattomia liikkeitä ei tyypillisesti ole yli 6-vuotiailla. Sitä nuoremmilla on tyypillisesti atetoottisia liikkeitä (arviointiasteikolla 1 ja 2).

3. Käsien ojentaminen supinaatiossa

0 = tyypillinen

1 = lievä toispuolinen poikkeavuus

2 = lievä molemminpuolinen poikkeavuus

3 = selkeä toispuolinen poikkeavuus

4 = selkeä molemminpuolinen poikkeavuus

4. Käsien ojentaminen pronaatiossa

0 = tyypillinen

1 = lievää toispuolinen poikkeavuus

2 = lievää molemminpuolista poikkeavuutta

3 = selkeää toispuolista poikkeavuutta

4 = selkeää molemminpuolista poikkeavuutta

5. Tahattomat liikkeet

Atetoottiset liikkeet ovat matomaisia, pieniä, hitaita, epäsäännöllisiä, ei-rytmisiä ja vääntelehtiviä liikkeitä, jotka näkyvät parhaiten sormissa. Suluissa oleva luku arviointiasteikossa tarkoittaa tahattomien liikkeiden määrää tämän tutkimuksen aikana.

Atetoottiset liikkeet	0 (ei ole)
	1 (2-5)
	2 (6-10)
	3 (jatkuva)

Koreoottiset liikkeet ovat pieniä, epäsäännöllisiä, ei-rytmisiä ja eri lihaksissa ilmeneviä liikkeitä. Niitä on erityisesti sormissa ja rannenivelissä. Suluissa oleva luku arviointiasteikossa tarkoittaa tahattomien liikkeiden määrää tämän tutkimuksen aikana.

Koreoottiset liikkeet	0 (ei ole)
	1 (2-5)
	2 (6-10)
	3 (jatkuva)

Tremor tarkoittaa vapinaa.

Tremor	0 (ei ole)
	1 (2-5)
	2 (6-10)
	3 (jatkuva)

Merkitys: Käsien pystysuoran poikkeaman taustalla saattaa olla alentunut lihasjäntevyys, jolloin lapsi yrittää ylikorjata käsiensä asentoa. Kädet voivat olla horisontin alapuolella tai lähellä toisiaan. Tyypillistä on myös käsien liiallinen pronaatio.

Epäsymmetria voi viitata CP-vammaan (hemiplegia), johonkin toispuoleiseen häiriöön kuten koordinaatiohäiriöön tai paikalliseen häiriöön kuten lihasheikkouteen.

2.2.3 Suun avaaminen ja sormien levittäminen

Toteutus: Tutkija ottaa lapsen ranteet peukalon ja etusormensa väliin ja pyytää tätä roikottamaan käsiään rentoina. Sitten tutkija pyytää lasta avaamaan suunsa niin suureksi kuin pystyy (1), sulkemaan silmät tiukasti (2) ja työntämään kielensä ulos niin pitkälle kuin mahdollista (3). Kukin liike tehdään ja arvioidaan erikseen.

Ikä: 3-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: Tarkoituksena on seurata, leviävätkö lapsen sormet tai ojentuvatko ranteet liikkeitä tehdessä. Jokainen vaihe arvioidaan erikseen, ja lopullinen tulos on näiden summa eli maksimissaan yhdeksän pistettä per käsi. Tyypillisesti liitännäisliikkeet vähentyvät iän myötä.

0 = ei sormien, ranteiden tai jalkojen liikkeitä

1 = lievä sormien ojentuminen tai levittyminen

2 = merkittävä sormien ojentuminen tai levittyminen, myös ranteet ja/tai jalat voivat ojentua jonkin verran

3 = merkittävä sormien ojentuminen tai levittyminen, myös ranteet ja/tai jalat voivat ojentua

6. Suun avaaminen ja sormien levittäminen

oikea käsi

A suun aukaisemisen aikana 0 1 2 3

B silmien sulkemisen aikana 0 1 2 3

C kielen ulostyöntämisen aikana 0 1 2 3

vasen käsi

A suun aukaisemisen aikana 0 1 2 3

B silmien sulkemisen aikana 0 1 2 3

C kielen uloslaittamisen aikana 0 1 2 3

yhteenveto

0 = ei liitännäisliikkeitä keskivartalossa

1 = ikään sopiva määrä liitännäisliikkeitä

2 = liiallinen määrä liitännäisliikkeitä

Merkitys: Tutkimustulos arvioidaan osana muita lapsella esiintyviä liitännäisliikkeitä. Yksittäisenä löydöksenä niillä ei ole kliinistä merkitystä.

2.2.4 Potkiminen

Toteutus: Tutkija pitää kättään lapsen polven ja nilkan puolivälissä niin kaukana, että lapsi voi helposti koskettaa tutkijan kättä jalallaan. Lasta pyydetään potkaisemaan kevyesti tutkijan kämmeneen

1. suoraan lapsen edessä
2. 45 astetta oikealle
3. 45 astetta vasemmalle

Lapsi potkii kuhunkin suuntaan kolme kertaa. Tutkijan kannattaa laskea potkut ääneen. Tehtävä tehdään erikseen molemmilla jaloilla.

Ikä: 4-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: Lapsi ei saa muuttaa istuma-asentoaan sivupotkujen aikana. Lievässä poikkeavuudessa potkut saattavat välillä mennä käden ohi. Selkeässä poikkeavuudessa lapsella on huomattavia vaikeuksia osua käteen. Myös epäsymmetrisyys raportoidaan.

Alle 6-vuotiaat voivat tehdä tehtävän hitaammin.

7. Potkiminen

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

Merkitys: Tutkimuksessa arvioidaan jalkojen koordinaatiota.

2.2.5 Vastustettu työntö

Toteutus: Lapsi istuu pöydällä kädet polvien päällä leväten pää keskiviivassa ja selkä suorana. Tutkija pyytää lasta olemaan jäməkästi paikoillaan ja työntää kevyesti lapsen olkapäätä tämän

vastustaessa liikettä. Työnnön voimakkuus määritellään lapsen iän ja ruumiinrakenteen mukaan.

Ikä: 4-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: Lapsen asennon tulee pysyä mahdollisimman normaalina. Lievissä poikkeavuuksissa lapsi käyttää liikkeen vastustamiseen enemmän käsiään kuin ikäisensä yleensä. Selkeissä poikkeavuuksissa lapsi kaatuu sivulle, ja hänet täytyy ottaa kiinni.

4-6-vuotiaat nostavat tyypillisesti käsiään polvista tönäisyn seurauksena.

8. Vastustettu työntö

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

Merkitys: Tutkimuksessa arvioidaan lapsen keskivartalon koordinaatiota ja tasapainon ylläpitoa.

2.2.6 Motorisen järjestelmän arvioiminen

Motorisen järjestelmän arvioimiseen kuuluvia osa-alueita ovat aktiivinen lihasvoima, passiivisten liikkeiden vastustaminen sekä liikelaajuudet.

Ikä: 4-vuotiaat ja sitä vanhemmat

A) Kyky rentoutua

Arviointi: Lapsen tulee olla rentoutunut motorisen järjestelmän tutkimisen aikana. Joillekin lapsille rentoutuminen on vaikeaa, minkä vuoksi rentoutumisen aste arvioidaan seuraavasti:

9. Kyky rentoutua

0 = helppoa

1 = vaikeaa

2 = kieltäytyy/ei onnistu

B) Lihasvoima

Toteutus: Lihasvoiman tutkimisen aikana lapsi tekee seuraavat liikkeet tutkijan vastustaessa niitä kevyesti: pään kierto molempiin suuntiin, keskivartalon työntö sivulle ja kierto molempiin suuntiin, käsien yhtäaikainen puristusvoima, kyynärnivelen koukistus ja ojennus, käsivarren abduktio ja adduktio, käden supinaatio ja pronaatio (tutkitaan kättelyasennossa), polven koukistus ja ojennus sekä jalan dorsifleksio ja plantaarifleksio. Jos lapsella on koordinaatiovaikeuksia, liikkeiden oppimiseen menee tavanomaista pidempi aika.

Arvio: Pää, keskivartalo, kädet ja jalat arvioidaan erikseen. Jos lihasvoima on lievästi poikkeava, lapsi kykenee tekemään aktiiviset liikkeet, mutta vain kevyttä vastusta vastaan. Jos lihasvoima on selkeästi poikkeava, lapsi ei kykene tekemään liikkeitä ollenkaan.

10. Lihasvoima

A Pää

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava

2 = selkeästi poikkeava

B Keskivartalo

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava

2 = selkeästi poikkeava

C Kädet

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

D Jalat

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

Merkitys: Neuromuskulaariset taudit, CP-vamma ja yleinen lihasheikkous voivat olla alentuneen lihasvoiman taustalla. Heijasteiden ja Babinskin merkin tutkiminen auttavat selvittämään, onko lihasheikkous perifeeristä vai sentraalista alkuperää. Toisaalta se voi myös olla oire esimerkiksi vakavasta somaattisesta sairaudesta tai aliravitsemuksesta.

C) Passiivisten liikkeiden vastustaminen

Toteutus: Tutkija tekee samat liikkeet kuin lihasvoimia testattaessa lapsen yrittäessä pysyä mahdollisimman rentona. Liikkeet tehdään hitaasti ja huolellisesti useampaan kertaan. Ne kehonosat, joiden liike saattaisi häiritä tutkimuksen tulkintaa tutkija tukee omalla kädellään kevyesti painamalla paikalleen, kuten lapsen reiden säärtä liikutettaessa ja säären nilkkaa liikutettaessa.

Arviointi: Pää, keskivartalo, kädet ja jalat arvioidaan erikseen. Jos vastus on heikentynyt, lapsella on alentunut lihasjänteisyys, ja jos vastus on kohonnut, lapsella on kohonnut lihasjänteisyys. Vastus voi vaihdella. Siihen vaikuttaa myös lapsen kehon rakenne ja paino. Ylöspäin osoittava nuoli kertoo kohonneesta vastuksesta, alaspäin osoittava kertoo alentuneesta vastuksesta ja ylös sekä alas osoittava nuoli kertoo vastuksen vaihtelevan.

11. Passiivisten liikkeiden vastustaminen

A Pää

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava	↑	↓	↕
2 = selkeästi poikkeava	↑↑	↓↓	↕↕

B Keskivartalo

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava	↑	↓	↕
2 = selkeästi poikkeava	↑↑	↓↓	↕↕

C Kädet

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava	↑	↓	↕	O / V / O&V
2 = selkeästi poikkeava	↑↑	↓↓	↕↕	O / V / O&V

D Jalat

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava ↑ ↓ ⇕ O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava ↑↑ ↓↓ ⇕⇕ O / V / O&V

Merkitys: Lapsilla, joilla on lievä neurologinen poikkeavuus, on usein alentunut vastus passiivisia liikkeitä vastaan. Kohonnut vastustus passiivisia liikkeitä vastaan voi liittyä esimerkiksi CP-vammaan.

D) Liikelaajuudet

Toteutus: Liikelaajuudet voidaan tutkia samalla, kun tutkitaan vastusta passiivisia liikkeitä vastaan. Nivelä liikutetaan niiden täydellä liikelaajuudella, ja niiden ali- ja yliliikkuvuus raportoidaan. Liikelaajuudet testataan seuraavista kehonosista: pää, olkavarsi, kyynärvarsi, ranne, polvi ja nilkka.

Arviointi: Arvioinnissa kiinnitetään huomiota nivelten ali- ja yliliikkuvuuteen sekä mahdolliseen epäsymmetrisyyteen. Kädet, pää, keskivartalo ja jalat arvioidaan erikseen. Ylöspäin osoittava nuoli kertoo yliliikkuvuudesta ja alaspäin osoittava kertoo tavanomaista pienemmästä liikelaajuudesta.

12. Liikelaajuudet

A Pää

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava ↑ ↓

2 = selkeästi poikkeava ↑↑ ↓↓

B Keskivartalo

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava ↑ ↓

2 = selkeästi poikkeava ↑↑ ↓↓

C Kädet

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava ↑ ↓ O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava	↑↑	↓↓	O / V / O&V
D Jalat			
0 = tyypillinen			
1 = lievästi poikkeava	↑	↓	O / V / O&V
2 = selkeästi poikkeava	↑↑	↓↓	O / V / O&V

Merkitys: Liikelaajuudet vaihtelevat suuresti lasten välillä. Perinnölliset tekijät vaikuttavat liikelaajuuksiin. Jos lapsella on yliliikkuvat nivelet, kannattaa tutkia myös vanhempien nivelten liikelaajuutta esimerkiksi yläraajoissa. Jos liikkeiden aikana ilmaantuu kipua, saattaa syynä olla niveleen liittyvä tai lihasperäinen rajoite. Epäsymmetrian syynä voi olla esimerkiksi CP-vamma (hemiplegia).

2.2.7 Jänneheijasteet

Heijasteita tutkittaessa käsien ja jalkojen tulee olla symmetrisesti toisiinsa nähden, ja pään tulee olla keskiviivassa. Refleksivasaralla on hyvä tehdä useita kopautuksia voimakkuutta vaihdellen.

Tutkimuslomakkeessa käsien jänneheijasteet (biceps ja triceps) ja jalkojen jänneheijasteet (patella ja akilles) arvioidaan yhdessä.

Ikä: Kaikenikäiset

Biceps-jänneheijaste

Toteutus: Lasta pyydetään asettamaan tutkittava käsi reiden päälle kyynärpäähän ollessa koukistettuna. Käden tulee olla rento. Halutessaan tutkija voi testata käden rentoutta liikuttamalla sitä kevyesti. Tutkija asettaa peukalonsa bicepsin jänteen päälle ja napauttaa sormeaan refleksivasaralla. Jos vastetta ei saada aikaiseksi, kannattaa kokeilla, onko lapsen käsi rento ja tarpeen vaatiessa vaihtaa myös kyynärpäähän kulmaa. Kopautuksia tehdään eri voimakkuuksilla, jotta löydetään heijasteen kynnyсарvo.

Bicepsin jänteen kopauttaminen saa aikaan kyynärpäähän koukistumisen, joka joko tunnetaan ja/tai nähdään. Usein saadaan aikaan myös brachioradialiksen supistuminen, jolloin

kyynärvarsi tai sormet koukistuvat. Sormien koukistus näkyy parhaiten, jos käsi on lievässä supinaatiossa. Jos bicepsin heijastevaste on alhainen, tämä saattaa olla ainoa näkyvä vaste.

Arviointi: Jos heijastetta ei saada esiin tai se vain tuntuu ilman silmillä nähtävää havaintoa, on heijasteiden vaste alentunut. Jos vaste on kohonnut, voidaan havaita kloonisia eli nykiviä liikkeitä tai sormien koukistuminen, vaikka käsi ei olisikaan supinaatiossa. Myös käsien välisestä heijasteiden epäsymmetrisyydestä on tärkeä raportoida.

0 = tyypillinen

1 = poikkeava

↑

↓

O / V / O&V

Triceps-jänneheijaste

Toteutus: Tutkija ottaa lapsen ranteen käteensä lapsen kyynärvarren ollessa koukistuneena. Kyynärpäähän ja olkapäähän lihasten tulee olla rennot. Tutkija kopauttaa refleksivasarallaan tricepsin jännteeseen, eli 1-2 cm kyynärpäähän (olecranon) yläpuolelle. Kopautuksia tehdään eri voimakkuuksilla ja eri etäisyyksillä kyynärpästä.

Tricepsin jänteen kopauttaminen saa aikaan nopean ja lievän kyynärpäähän koukistuksen.

Arviointi: Jos heijasteita ei saada esiin, tai se vain tuntuu, mutta ei näy, on heijasteiden vaste alentunut. Jos vaste on kohonnut, voidaan havaita kloonisia eli nykiviä liikkeitä. Myös käsien välisestä heijasteiden epäsymmetrisyydestä on tärkeä raportoida.

0 = tyypillinen

1 = poikkeava

↑

↓

O / V / O&V

Patellaheijaste

Toteutus: Tutkija asettuu lapsen jalkojen tasolle ja ottaa lapsen säären käteensä. Polven tulee olla puoliksi koukistettuna. Patellan jännettä kopautetaan noin 1 cm patellan alapuolelta. Tyypillisesti polvi ojentuu ja pienemmillä lapsilla myös adduktorilihakset voivat supistua joko tois- tai molemmanpuoleisesti. Jos vastetta ei synny, kannattaa tarkistaa, onko lapsen jalka rentona. Kopautuskohdan etäisyyttä patellasta ja jalan koukistuksen kulmaa voi tarvittaessa muuttaa, jos vastetta on vaikea saada esille.

Arviointi: Jos heijastetta ei saada esiin, tai se vain tuntuu, mutta ei näy, on heijasteiden vaste alentunut. Jos vaste on kohonnut, voidaan havaita kloonisia eli nykiviä liikkeitä tai adduktiota joko vastakkaisessa tai molemmissa jaloissa. Myös jalkojen välinen heijasteiden epäsymmetrisyys on tärkeä kirjata ylös.

0 = tyypillinen

1 = poikkeava

↑

↓

O / V / O&V

Akillesheijaste

Toteutus: Tutkija ottaa lapsen jalkaterästä kiinni pitäen sen neutraalissa asennossa sääreen nähden ja kopauttaa akillesjännettä 2 cm calcaneuksen yläpuolelta. Tämän seurauksena jalassa tapahtuu plantaarifleksio. Jos heijaste tulee esiin helposti, myös nilkan klooninen liike yritetään saada esille. Tutkija ottaa kiinni lapsen päkiästä kämmen jalkapohjan puolella ja tekee rivakan ja yhtäkkisen jalan dorsifleksion. Tällöin jalassa voi tulla esille klonus eli nykiviä liikkeitä.

Arviointi: Jos heijastetta ei saada esiin, tai se vain tuntuu, mutta ei näy, on heijasteiden vaste alentunut. Jos vaste on kohonnut, voidaan havaita kloonisia eli nykiviä liikkeitä. Myös jalkojen välinen heijasteiden epäsymmetrisyys on tärkeä kirjata ylös.

0 = tyypillinen

1 = poikkeava

↑

↓

O / V / O&V

Jänneheijasteiden kynnsarvo

Toteutus: Heijasteiden synnyn kynnsarvo arvioidaan jokaisen heijasteen kohdalla erikseen. Heijastetta tutkittaessa kopautuksen voimakkuutta ja sen paikkaa vaihdellaan. Jos heijasteen esiin tulemiseen vaaditaan keskimääräistä voimakkaampi kopautus tai jos heikosta kopautuksesta tulee voimakas vaste, heijasteen aikaansaavaa aluetta tutkitaan tarkemmin.

Arviointi: Jos kynnsarvo on koholla, vasteen esiin saamiseen tarvitaan voimakas ärsyke tai se ei tule esiin lainkaan. Jos kynnsarvo on matala, heikkokin ärsyke aikaansaa vasteen, ja se tulee näkyviin laajalta alueelta.

13. Kynnysarvo

0 = tyypillinen

1 = poikkeava

↑

↓

O / V / O&V

Heijasteiden tutkiminen

Merkitys: Jos heijastetta ei saa esiin tai kynnysarvo on poikkeava, syynä voi olla lihassairaus, perifeerisen hermoston sairaus tai alemman tai ylemmän motoneuronin sairaus. Matalan kynnysarvon ja vilkkaan vasteen taustalla voi olla esimerkiksi ylemmän motoneuronin vaurio. Heijasteiden epäsymmetrisyys tutkitaan tarkemmin, jos lapselta löytyy muita poikkeavia löydöksiä mahdollisen CP-vamman (hemiplegia) varalta. Epäsymmetrisyys kynnysarvoissa voi olla merkki lievästä neurologisesta poikkeavuudesta. Heijasteiden poikkeavuuden taustalla voi olla myös trauma tai aiempi korkeakuumeinen infektio.

2.2.8 Babinskin merkki

Toteutus: Lapsi pitää jalkaa neutraalissa asennossa. Tutkija raapaisee jalkapohjaa lateraalipuolelta varpaista kantapäätä kohti terävällä esineellä tai peukalonsa päällä. Raapaisun tulee olla hidas ja riittävän luja, muttei niin voimakas, että lapsi vetää jalkansa pois. Touwenin testissä lapselta testataan Babinskin merkkiä eri suuntaan kuin aikuiselta.

Arviointi: 14. Babinskin merkki

0 = tyypillinen

↓ / -

1 = poikkeava

↑

O / V / O&V

Vaste on tyypillinen, jos varpaat eivät liiku, isovarpaassa tapahtuu plantaarifleksio tai jos varpaissa tapahtuu vaihtelevaa kouristusmaista dorsi- ja plantaarifleksiota. Jos isovarpaassa tapahtuu jännittynyt isovarpaan dorsifleksio, löydös on poikkeava yli 3-vuotiailla lapsilla. Alle 5-vuotiailla varpaat voivat levitä.

Merkitys: Babinskin merkin taustalla voi olla neurologinen toiminnan häiriö, erityisesti jos lapselta löytyy myös muita oireita. Epäsymmetrisyyden syynä voi olla CP-vamma (hemiplegia).

2.2.9 Varpaiden tarttumisheijaste

Toteutus: Tutkija asettaa etusormensa poikittain lapsen varpaiden tyven tasolle jalkapohjassa.

Arviointi: 15. Varpaiden tarttumisheijaste

0 = tyypillinen

1 = toispuoleisesti poikkeava O / V

2 = molemminpuolisesti poikkeava

Merkitys: Vasteen löytyminen on aina poikkeavaa yli 4-vuotiailla lapsilla. Sen syynä voi olla kehitysviivästymä tai keskushermoston vaurio.

2.3 Tutkimus lapsen seistessä

Lapsen tulee kyetä seisomaan tuen kanssa tai ilman tukea voidakseen tehdä seuraavat tehtävät. Mikäli lapsi ei pysty seisomaan, taustalla on yleensä merkittävä neurologinen poikkeavuus.

2.3.1 Asento seistessä

Toteutus: Lapsi seisoo hyvässä ryhdissä käsien roikkuessa rennosti molemmilla puolilla. Tutkija tarkkailee pään, keskivartalon ja raajojen asentoa sekä keskivartalon ja selkärangan seudun ihoa. Skolioosiepäily voidaan poissulkea eteentaivutustestillä.

Ikä: Varhaislapsuudesta alkaen

Arviointi: Poikkeavuudet symmetrisestä asennosta kirjataan. Tällaisia ovat esimerkiksi lapaluun siirrotus, poikkeava kyfoosi tai lordoosi, epäsymmetria ja skolioosi.

16. Seisominen

0 = pystyy seisomaan ilman käsien tukea

1 = pystyy seisomaan, mutta tarvitsee käsien tukea

2 = ei kykene seisomaan

17. Asento seistessä

A Pää

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava

2 = selkeästi poikkeava

B Keskivartalo

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava

2 = selkeästi poikkeava

C Kädet

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

D Jalat

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

Merkitys: Lievä kyfoosi ja lordoosi ovat melko yleinen hyvänlaatuinen löydös erityisesti nuorilla tytöillä. Korostunut kyfoosi tai lordoosi voi olla merkki yleistyneestä lihasjänteistyden alentumisesta (hypotoniasta) Epäsymmetrisyys saattaa viitata CP-vammaan (hemiplegia). Skolioosi voi liittyä esimerkiksi luuston poikkeavuuteen, toispuoleiseen lihasheikkouteen, kohonneeseen lihasjänteistyteen tai neuromuskulaariseen sairauteen.

Pihtipolvet (genu valgum) ovat tavallinen löydös alle 6-vuotiailla, jotka kävelevät usein jalan sisäsyryllä, mikä saattaa herättää virheellisen epäilyn lätätjalkaisuudesta. Kun lapsi seisoo varpailla, jalkapohjan kaari näyttää kuitenkin normaalilta. Yli 6-vuotiailla pihtipolvet ovat poikkeava löydös. Sen syynä voi olla esimerkiksi alentunut lihasjänteisyys, lätätjalkaisuus tai painon kuormittuminen jalan sisäsyrylle pystyasennossa.

Selän iho keskiviivassa tarkastellaan huolellisesti. Luomi, kuoppa, karvainen alue tai pieni lipooma voivat olla merkki spina bifida occulta eli selkärankahalkion lievimmästä tyypistä.

Maitokahviläikkää muistuttava ihottuma tai pieni fibrooma lateraalisesti keskiviivasta saattaa olla ensimmäinen merkki von Recklinghausen taudista eli neurofibromatoosin I-typistä. Ihomuutokset ilmaantuvat yleensä jo ennen muita mahdollisia oireita.

2.3.2 Vatsan ihoheijaste

Toteutus: Tutkija raapaisee varovaisesti esimerkiksi pikkurillinsä kynnellä lapsen vatsan ihoa kyljestä kohti napaa. Raapaisu tehdään suunnilleen navan tasolta molemmilta puolilta erikseen. Lasta kannattaa pyytää kiinnittämään katseensa johonkin tiettyyn kiintopisteeseen, jotta hänen huomionsa kiinnittyy muualle. Heijaste heikkenee yleensä muutaman yrityksen jälkeen.

Ikä: Kaikenikäiset

Arviointi: Ylipainoisilla vatsalihasten supistuminen stimuloidulla alueella voi olla vaikea huomata, joten tämä on hyvä ottaa huomioon arvioinnissa.

18. Vatsan ihoheijaste

0 = symmetrisesti nähtävissä

1 = toispuoleisesti poissa

2 = ei nähdä kummaltakaan puolelta

Merkitys: Tyypillisesti vatsanalueen ihoheijaste on symmetrinen. Sen puuttuminen tietyltä ihoalueelta voi olla merkki selkäytimen toiminnanhäiriöstä (T7-L1).

2.3.3 Rombergin testi

Toteutus: Lasta pyydetään seisomaan ilman tukea kädet rennosti molemmilla sivuilla ja sulkemaan silmänsä. Tämän jälkeen tutkija laskee ääneen kymmeneen. Hänen olisi hyvä asettaa kätensä lapsen molemmille puolille, jotta hän voi ottaa lapsen vastaan, mikäli lapsi menettää tasapainonsa. Tämä on tärkeää lapsen turvallisuudentunteen kannalta.

Ikä: 4-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: Pienet huojuvat liikkeet käsissä ja jaloissa ovat luonnollisia, ja ne ovat varsin yleisiä lapsilla. Mikäli lapsella on joitakin tahattomia liikkeitä silmät auki, ne huomioidaan arvioinnissa. Johdonmukainen taipumus kaatua toiselle puolelle kirjataan ylös.

19. Rombergin testi

0 = tyypillinen, seisoo paikallaan / liikuttaa vain nilkkoja tai varpaita

1 = lievästi poikkeava, myös kehon ja käsien liikkeitä esiintyy

2 = selkeästi poikkeava, menettää tasapainonsa ja kaatuu

O / V / O&V

Merkitys: Lievät ja huojuvat liikkeet vartalossa ilman käsien ja jalkojen liikkeitä ovat yleisiä, ja lapsi tarvitsee niitä asennon säätelyyn. Jos lapsi kaatuu toiselle puolelle, saattaa vestibulaarisessa järjestelmässä tai pikkuaivojen toiminnassa olla häiriö. Jos lapsen tasapaino on poikkeava, mutta kaatuminen ei tapahdu säännönmukaisesti toiselle puolelle, hänen asennonsäätelynsä voi olla häiriintynyt. Myös lihasheikkous saattaa aiheuttaa tasapainovaikeuksia.

2.3.4 Peruskoe

Toteutus: Lapsi seisoo ilman tukea pää keskiviivassa. Häntä kehoitetaan sulkemaan silmänsä, kohottamaan kätensä vaakatasoon eteensä ja levittämään sormensa. Tämän jälkeen tutkija laskee ääneen kahteenkymmeneen.

Ikä: 4-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: Koreoottiset liikkeet jaetaan distaaliin koreoottisiin liikkeisiin, joita esiintyy sormissa ja ranteissa, sekä proksimaaliin koreoottisiin liikkeisiin, joita esiintyy käsissä ja olkapäissä. Ne ovat pieniä, epäsymmetrisiä ja epärytmisiä liikkeitä eri lihaksissa. Suluissa oleva luku arviointiasteikossa tarkoittaa tahattomien liikkeiden määrää tämän tutkimuksen aikana. Molemmat kädet arvioidaan erikseen.

20. Tahattomat liikkeet

Distaaliset koreoottiset liikkeet	0 (ei ole)
	1 (2-5)
	2 (6-10)
	3 (jatkuva)

Proksimaaliset koreoottiset liikkeet	0 (ei ole)
	1 (2-5)
	2 (6-10)
	3 (jatkuva)

Atetoottiset liikkeet ovat pieniä, matomaisia, hitaita, epäsäännöllisiä, ei-rytmisiä ja väänteleviä liikkeitä, jotka näkyvät parhaiten sormissa.

Atetoottiset liikkeet	0 (ei ole)
	1 (2-5)
	2 (6-10)
	3 (jatkuva)

Tremor tarkoittaa vapinaa, ja se näkyy parhaiten sormissa. Tässä osiossa tutkitaan lepovapinaa. Mikäli liike on nopea, säännöllinen ja laajuudeltaan pieni, vapina voi johtua jännityksestä. Molemmat kädet arvioidaan erikseen.

Tremor	0 (ei)
	1 (tuskin näkee)
	2 (selkeä sormissa)
	3 (selkeä sormissa ja käsissä)

Merkitys: Kouluikäisistä lapsista kahdeksalla prosentilla esiintyy koreoottisia liikkeitä, ja ne ovat Touwenin manuaalin mukaan yleisempiä pojilla kuin tytöillä.

Alle 6-vuotiailla atetoottiset liikkeet ovat varsin tavallisia, mutta ne katoavat iän myötä. Niiden esiintyminen tätä vanhemmilla voi olla merkki hermoston kehityksen viivästyisestä.

Vapinan tavallisin syy on jännitys. Sen taustalla voi olla jokin neurologinen syy, kuten CP-vamma, perinnöllinen tremor tai jokin sekundaarinen syy, kuten kilpirauhasen liikatoiminta.

2.3.5 Horjuttaminen

Toteutus: Lapsi seisoo tuetta hyvässä ryhdissä, pää keskellä vartaloa ja kädet vapaana roikkuen. Jalkojen välissä on hyvä olla noin 5 cm kokoinen rako. Tutkija tönäisee lasta olkapäästä

molemmilta puolilta erikseen pitäen aina vapaata kättä lapsen toisella puolella tuomassa turvallisuudentunnetta. Tönäisyn voimakkuus määritellään lapsen iän ja koon mukaan. Ennen tönäisemistä tutkija kehottaa lasta pitämään itsensä samassa asennossa, vaikka tutkija koettaa horjuttaa lasta.

Ikä: 4-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: Yli 6-vuotiaan lapsen tulee pysyä pystyssä ilman sivuaskelia. Mikäli lapsi ei onnistu pitämään tasapainoaan, hänen kehonsa voi taipua vastakkaiselle puolelle. Epäsymmetrisyys raportoidaan.

21. Horjuttaminen

0 = tyypillinen, pitää tasapainon

1 = lievästi poikkeava, astuu liian usein sivulle O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava, menettää tasapainonsa, kaatuu O / V / O&V

Merkitys: Tasapainon menettäminen tai sivuaskeleiden ottaminen saattavat olla merkki lihasheikkoudesta tai neurologisesta säätelyhäiriöstä.

2.3.6 Diadokokineesi

Toteutus: Lapsi pitää toisen kätensä rentona sivulla ja koukistaa toisen kätensä 90° kulmaan kyynärpästä koukistaen. Etäisyys kyynärpäähän ja kehon välillä riippuu lapsen iästä. Tämän jälkeen tutkija näyttää malliksi, miten liike tehdään, jolloin lapsi saa harjoitella liikettä.

Ikä: 4-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: Arvioinnissa kiinnitetään huomiota sekä itse liikkeeseen että vapaassa kädessä tapahtuviin liitännäisliikkeisiin. Lapsi arvioidaan oman ikäluokkansa taitotason mukaan.

4-5-vuotiaat: Diadokokineesiä tekevän käden kyynärpää liikkuu asennostaan tyypillisesti yli 15 cm. Pysähdyksiä ääriasennoissa tulee johdonmukaisesti. Tavoitenopeus on 1-2 liikesarjaa sekunnissa.

6-7-vuotiaat: Kyynärpää voi liikkua alkuperäisestä asennostaan korkeintaan 5-15 cm. Liikkeen tulee olla sujuva, mutta pysähdyksiä supinaation ja pronaation ääriasennoissa voi olla silloin tällöin. Tavoitenopeus on 2-3 liikesarjaa sekunnissa.

8-10-vuotiaat: Kyynärpää ei saa liikkua alkuperäisestä asennostaan kuin alle 5 cm. Liikkeen tulee olla sujuva, ja pysähdyksiä supinaation ja pronaation ääriasennoissa saa olla vain silloin tällöin. Tavoitenopeus on 2-3 liikettä sekunnissa.

>10-vuotiaat: Kyynärpää ei saa liikkua alkuperäisestä asennosta kuin alle 5 cm. Liikkeen tulee olla sujuva, eikä pysähdyksiä supinaation ja pronaation ääriasennoissa saa olla. Tavoitenopeus 3-4 liikesarjaa sekunnissa.

22. Diadokokineesi

A Diadokokineesi

0 = tyypillinen, ikätasoinen

1 = Lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = Selkeästi poikkeava, vakava dysdiadokokinesia O / V / O&V

Tutkijan on tärkeää tarkkailla myös vastakkaisessa kädessä tapahtuvia liitännäisliikkeitä. 4-6-vuotiailla niitä on paljon, ja 7-11 -vuotiaillakin ne ovat tavallisia. 12-vuotiailla ja sitä vanhemmilla liitännäisliikkeitä ei tyypillisesti ole.

B Liitännäisliikkeet

0 = Ei ole

1 = On, sopii ikätasoon O / V / O&V

2 = On, ylittää ikätason O / V / O&V

Merkitys: Merkittävä epäsymmetria saattaa olla merkki CP-vammasta (hemipleginen CP-vamma). Lapsilla on usein vaikeuksia tämän liikkeen tekemisessä.

2.3.7 Sormi-nenänpääkoe

Toteutus: Lapsen kädet roikkuvat aluksi rennosti sivuilla. Lasta pyydetään nostamaan etusormi nenänpäähänsä suhteellisen hitaasti ja mahdollisimman tarkasti. Tutkija näyttää mallia. Liike

tehdään ensin kolme kertaa silmät auki ja sitten kolme kertaa silmät kiinni. Tämän jälkeen vaihdetaan kättä.

Ikä: 3-4-vuotiaat silmien ollessa auki, 5-vuotiaat ja sitä vanhemmat silmien ollessa kiinni

Arviointi: Molemmat kädet arvioidaan erikseen sekä silmät auki että kiinni. Huomiota kiinnitetään liikkeen sujuvuuteen ja sormen osumiseen nenänpäähän.

23. Sormi-nenänpääkoe

0 = tyypillinen, sopii ikätasoon

1 = lievästi poikkeava (1-2 hutia tai lievä kohdennusvapina) O / V / O&V

2 = selvästi poikkeava (yksikään ei osu tai selvä kohdennusvapina) O / V / O&V

Merkitys: Tutkimus testaa pikkuaivojen toimintaa. Kyky ohjelmoida liikkeitä paranee iän myötä, joten mitä vanhempi tutkittava lapsi on, sitä sujuvampi liikkeen tulee olla.

2.3.8 Sormenpään kosketustesti

Toteutus: Tutkija istuu tai seisoo lapsen edessä käsi noin 90° kulmassa etusormi lasta kohden. Kun lapsi koukistaa kätensä kynärpäästään, hänen etusormensa osuu tutkijan sormeen. Tätä liikettä tehdään ensin kolme kertaa silmät auki, ja sitten kolme kertaa silmät kiinni. Tämän jälkeen vaihdetaan kättä. Mikäli lapsi ei osu tutkijan sormeen pitäessään silmiä kiinni, tutkija asettaa lapsen sormen oikeaan kohtaan. Tutkija ei saa muuttaa sormensa paikkaa.

Ikä: 3-4-vuotiaat silmien ollessa auki, 5-vuotiaat ja sitä vanhemmat silmien ollessa kiinni

Arviointi: Huomiota kiinnitetään kohdennusvapinaan ja liikkeen onnistumiseen. Tehtävä arvioidaan erikseen molemmista käsistä silmät auki ja kiinni. Kun silmät ovat kiinni, on tavallista, ettei lapsi osu sormenpäähän.

Taulukko 1

Ikä	Osumien määrä silmät kiinni	
	Vahvempi käsi	Heikompi käsi
alle 5-vuotiaat	0	0
5-6-vuotiaat	1	0
6 ½ - 8-vuotiaat	1	1
9-12-vuotiaat	2	1
yli 12-vuotiaat	2	2

24. Sormenpään kosketustesti

0 = tyypillinen, sopii ikätasoon

1 = Lievästi poikkeava (lievä kohdennusvapina, enemmän huteja) O / V / O&V

2 = Selkeästi poikkeava (selkeä kohdennusvapina, ei osu ollenkaan) O / V / O&V

Merkitys: Kun lapsella on silmät auki, liike kuvaa silmän ja käden yhteistyötä. Silmät kiinni liike kuvaa pikkuaivojen toimintaa sekä asento- ja liikeaistista. Kohdennusvapina saattaa olla merkki pikkuaivojen toiminnanhäiriöstä.

2.3.9 Sormien opponointi

Toteutus: Lapsi koskettaa vuorotellen yhden käden sormilla saman käden peukaloa. Kierros aloitetaan etusormesta, jonka jälkeen siirrytään vuorotellen aina seuraavaan sormeen: keskisormi, nimetön, pikkurilli, nimetön, keskisormi, etusormi. Tässä on yksi kierros, joka tehdään yhteensä viisi kertaa. Ennen varsinaista tehtävää lapsi saa harjoitella liikettä. Vapaa käsi roikkuu rennosti sivulla.

Ikä: 5-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: Lapsi arvioidaan oman ikäluokkansa taitotason mukaisesti (taulukko 2). Huomioita kiinnitetään liikkeen tekemiseen ja vapaassa kädessä tapahtuviin liitännäisliikkeisiin.

Taulukko 2: Plusmerkki tarkoittaa, että lapsen tulisi tehdä tehtävä väittämän mukaisesti, ja miinusmerkki, ettei lapselta vaadita väittämän suoritustasoa

	5-vuotias	6-vuotias	7-9-vuotias	10-11-vuotias	12-vuotias
<i>Oikea järjestys</i>					
Yhteen suuntaan	+	-	-	-	-
Molempiin suuntiin	-	+	+	+	+
<i>Suunnan vaihto</i>					
Napauttaa yleensä >1x	+	-	-	-	-
Napauttaa joskus >1x	-	+	+	+	-
Sujuva vaihto	-	-	-	-	+
<i>Väärän sormen liikkuminen*</i>					
Merkittävästi	+	+	-	-	-
Vähän	-	-	+	+	-
Ei ollenkaan	-	-	-	-	+
<i>Liikkeen sujuvuus:</i>					
Epäroi paljon	+	-	-	-	-
Epäroi hiukan	-	+	+	+	+
<i>Nopeus:</i>					
Hidas	+	+	-	-	-
Keskinopea	-	-	+	+	-
Nopea	-	-	-	-	+

* sormi, joka ei ole vuorossa, liikkuu testiä tekevässä kädessä

25. Sormien oppononti

A Sujuvuus

0 = tyypillinen, sopii ikätasoon

1 = lievästi poikkeava

O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava

O / V / O&V

B vaihto

0 = tyypillinen, sopii

1 = lievästi poikkeava

O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava

O / V / O&V

Opponoinnin lisäksi tutkija arvioi sivulla roikkuvassa kädessä tapahtuvia liitännäisliikkeitä. Tällaisia ovat esimerkiksi sormien liikuttaminen tai jäykistäminen. Liitännäisliikkeitä ei yleensä ole 10-vuotiailla ja sitä vanhemmilla. 5-6-vuotiailla niitä on yleensä paljon.

C Liitännäisliikkeet

0 = ei ole

1 = on, sopii ikätasoon

O / V / O&V

2 = on, ylittää ikätason

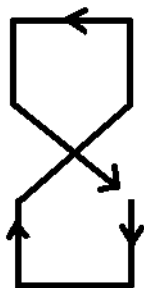
O / V / O&V

Merkitys: Sormien opponointi on osa hienomotoriikkaa arvioivia tutkimuksia. Sen avulla arvioidaan liikkeiden eriytymistä.

2.3.10 Sormen seuraaminen

Toteutus: Lasta pyydetään pitämään etusormensa mahdollisimman lähellä tutkijan etusormea ja seuraamaan tutkijan sormea, kun tämä piirtää ilmaan kulmikkaan kahdeksikon (kuva 1).

Kuva 1: Tutkijan ilmaan piirtämä kuvio



Ikä: 4-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: Arvioinnissa kiinnitetään huomiota suunnanvaihdoksen sujuvuuteen, sormien väliseen etäisyyteen sekä liikkeen sujuvuuteen ja nopeuteen. Arviointi tehdään oman ikätason mukaisesti (taulukko 3).

Taulukko 3: Plusmerkki tarkoittaa, että lapsi tulisi tehdä tehtävä väittämän mukaisesti, ja miinusmerkki, ettei lapselta vaadita väittämän suoritustasoa.

	4-5- vuotias	6-vuotias	7-9-vuotias	10-vuotias	11-vuotias
Suunnanvaihdos:					
- hiukan jäljessä	+	-	-	-	-
- heti	-	+	+	+	+
Sormien välinen etäisyys:					
- 10-20 cm	+	-	-	-	-
- yleensä 5 cm, välillä 10 cm	-	+	-	-	-
- alle 5 cm	-	-	+	-	-
- yleensä 2 cm, välillä 5 cm	-	-	-	+	-
- alle 2 cm	-	-	-	-	+
Liikkeen sujuvuus					
- nykivä	+	+	+	-	-
- ei täysin sujuva	-	-	-	+	+
- sujuva	-	-	-	-	-
Nopeus:					
- hidas	+	-	-	-	-
- keskinopea	-	+	+	+	+

26. Sormen seuraaminen

0 = tyypillinen, sopii ikätasoon

1 = lievästi poikkeava

O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava, selkeitä vaikeuksia seuraamisessa

O / V / O&V

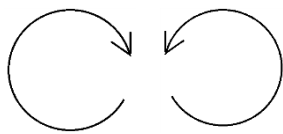
Merkitys: Tässä osiossa arvioidaan hienomotoriikkaa. Sormen seuraaminen on motorinen tehtävä, joka vaatii useiden aivoalueiden aktivaatiota.

2.3.11 Ympyrät

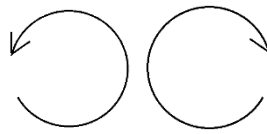
Toteutus: Tutkija piirtää molemmilla käsillään ilmaan viisi isoa ympyrää ja lapsi matkii liikettä samanaikaisesti (Kuva2). Ensin kädet tekevät viisi ympyrää vastakkaisiin suuntiin sekä sisä-että ulkokautta (A ja B). Tämän jälkeen kädet liikkuvat samaan suuntaan jälleen viisi kertaa molempiin suuntiin (C ja D). Ympyrät lasketaan ääneen sitä mukaan kun niitä tehdään. (Kuva 2)

Kun tämä liikesarja on tehty, tehdään vastaavat liikkeet uudestaan. Tällä kertaa liikkeet tehdään pikkuympyröinä kyynärpäät lukittuna, eli kyynärpäiden tulee olla mahdollisimman liikkumatta.

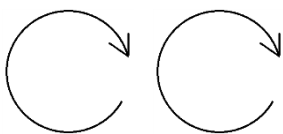
Kuva 2. Nuolet kertovat käsien liikkeen suunnan



A. Vastakkaisiin suuntiin
tehdyt ympyrät sisäkautta



B. Vastakkaisiin suuntiin
tehdyt ympyrät ulkokautta



C. Samaan suuntaan
tehdyt ympyrät oikealle



D. Samaan suuntaan
tehdyt ympyrät vasemmalle

Arviointi: Arvioinnissa huomio kiinnitetään erityisesti liikkeiden yhdenaikaisuuteen ja koordinaatioon, ympyröiden muotoon ja kykyyn siirtyä liikkeestä toiseen. Arviointi tehdään oman ikätason mukaisesti (taulukko 4).

Taulukko 4: Plusmerkki tarkoittaa, että lapsi tulisi tehdä tehtävä väittämän mukaisesti, ja miinusmerkki, ettei lapselta vaadita väittämän suoritustasoa.

	4-vuotias	5-vuotias	6-vuotias	7-11- vuotias	12- vuotias
Vastakkaisiin suuntiin tehdyt ympyrät:					
Samanaikaisuus					
- pienet ympyrät	+	+	+	+	+
- suuret ympyrät	-	+	+	+	+
Liikeradan koordinaatio					
- pienet ympyrät	+	+	+	+	+
- suuret ympyrät	-	-	+	+	+
Muoto: suuret ympyrät					
- soikea	+	-	-	-	-
- molempia	-	+	+	-	-
- pyöreä	-	-	-	+	+
Muoto: pienet ympyrät					
- soikea	-	+	-	-	-
- molempia	-	-	+	+	-
- pyöreä	-	-	-	-	+
Samaan suuntaan tehdyt ympyrät:					
Samanaikaisuus					
- pienet ympyrät	-	+	+	+	+
- suuret ympyrät	-	-	+	+	+

Liikeradan koordinaatio					
- viimeiset suuret ympyrät	-	+	+	-	-
- suurin osa suurista ympyröistä	-	-	-	+	-
- kaikki suuret ja suurin osa pienistä	-	-	-	-	+
- molemmat	-	-	-	-	-
Muoto; suuret ympyrät					
- soikea	-	+	-	-	-
- molempia	-	-	+	+	-
- pyöreä	-	-	-	-	+
Muoto; pienet ympyrät					
- soikea	-	-	+	-	-
- molempia	-	-	-	+	+
- pyöreä	-	-	-	-	-
Siirtymät:					
- muutaman yrityksen jälkeen	-	+	+	-	-
- Heti	-	-	-	+	+

27. Ympyrät

A Vastakkaisiin suuntiin tehdyt ympyrät

0 = tyypillinen, sopii ikätasoon

1 = lievästi poikkeava

O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava, selviä vaikeuksia

O / V / O&V

B Samaan suuntaan tehdyt ympyrät

0 = tyypillinen, sopii ikätasoon

1 = lievästi poikkeava

O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava, selviä vaikeuksia

O / V / O&V

C Liikkeestä toiseen siirtyminen

0 = seuraa välittömästi suunnan vaihdosta

1 = vaikeuksia liikkeestä toiseen siirtymisessä

Merkitys: Tässä osiossa arvioidaan hienomotoriikkaa. Kun käsiä liikutetaan eri suuntiin, tutkittava käyttää symmetristä liikkeenhallintaa. Kun käsiä liikutetaan samaan suuntaan, käytetään epäsymmetristä liikkeenhallintaa. Tämä vaatii enemmän neurologista kypsyyttä, joten käsien liikuttaminen samaan suuntaan onnistuu yleensä huonommin.

Ympyrätestissä vaaditaan runsaasti oikean ja vasemman aivolohkon yhteistyötä, joten aivokurkiaisien rooli on merkittävä.

2.4 Tutkimus lapsen kävellessä

2.4.1 Kävely

Toteutus: Tutkittava kävelee huoneen tai käytävän poikki useita kertoja. Tarvittaessa lasta voi pyytää katsomaan jotain tiettyä pistettä kävelyn aikana, jolloin hän ei keskity niin paljon kävelemiseen.

Ikä: Varhaislapsuudesta alkaen

Arviointi: 28. Kävely

0 = pystyy kävelemään ilman käsien apua

1 = pystyy kävelemään, mutta tarvitsee käsien apua

2 = ei pysty kävelemään

Merkitys: Kyvyttömyys kävellä viittaa yleensä johonkin merkittävään neurologiseen ongelmaan.

A) Asento kävelyn aikana

Arviointi: Pään, käsien, keskivartalon, jalkojen ja jalkaterien asento arvioidaan kukin erikseen seuraavasti:

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

Huomiota kiinnitetään käsien, lantion ja polvien liikkeeseen. Mikäli lantion, polven tai nilkan koukistus on poikkeava toiselta puolelta, lapsi kompensoi tätä liikuttamalla jalkaa kaarella pois päin keskiviivasta. Epäsymmetria raportoidaan, kuten myös selkeä sisä- tai ulkorotaatio. Mikäli lapsella on pihtipolvet (genu valgum), hän kävelee usein jalan sisäsyryllä.

B) Askellus

Arviointi: 30. Askelleveys

A Askelleveys (10 – 20 cm)

0 = tyypillinen

1 = epätavallisen leveä tai kapea

B Laatu

0 = tyypillinen

1 = poikkeava (esimerkiksi töksähtelevä, kankea, epätarkka)

C) Kanta-varvasaskel

Arviointi: Tyypillisessä kanta-varvasaskelluksessa kantapään osuu ensiksi maahan, minkä jälkeen paino siirtyy kokonaan varpaille. Jos askellus on lievästi poikkeava, painon siirtyminen kantapäältä varpaille ei ole sujuvaa tai lapsi kävelee välillä varpaillaan.

31. Kanta-varvasaskel

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = kävelee koko ajan varpaillaan O / V / O&V

Merkitys: Pään tai keskivartalon epäsymmetrian takana on usein jokin ortopedinen tai neurologinen syy kuten CP-vamma tai niveltulehdus. Käsien ja jalkojen liikkeiden epäsymmetria voi olla merkki lievästä CP-vammasta.

Lättäjalkaisuus saattaa näkyä jalan ylipronaationa. Sen alkuperä on hyvä selvittää, sillä syy voi joissain tapauksissa olla hermostollista alkuperää.

Alle 6-vuotiailla jalan sisäsyryillä kävely on tyyppillistä. Sitä vanhemmilla se on usein merkki lievästi alentuneesta lihasjänteveydestä.

Askelleveyden tulee pysyä koko ajan samana. Sen muuttumisen taustalla voi olla nivelistä johtuva syy, kuten luksaatio, tai neurologinen syy. Toisaalta se voi johtua myös kivusta. Kapea askelleveys saattaa olla merkki alaraajojen lähentäjälihasten kohonneesta lihasjänteveydestä, ja leveän askelluksen syy voi olla alentunut alaraajan lihasjäntevyys tai tuntohäiriö.

Lantion notkahdus ja sen keinuvat liikkeet voivat olla merkki lihassairaudesta tai lantion kehityshäiriöstä. Toisaalta keinuvat liikkeet voivat johtua alentuneesta lihasjänteveydestä

Varpailla kävely saattaa puolestaan olla osoitus jostain neurologisen kehityksen häiriöstä kuten autismista tai lihassairaudesta. Usein varpailla kävelyn syy on hyvänlaatuinen, ja käveleminen normalisoituu murrosikänsä tai aikuisuuden aikana.

2.4.2 Viivakävely

Toteutus: Lapsi kävelee suoraa viivaa pitkin laittaen jalan toisen eteen siten, että kantapää osuu tarkasti taaimmäisen jalan varpasiin. Askelia otetaan noin kaksikymmentä edestakaisin eli yhteensä neljäkymmentä askelta.

Ikä: 4-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: Arvioinnissa kiinnitetään huomiota liitännäisliikkeisiin, kuten käsien tasapainottaviin liikkeisiin. 4-vuotiaat voivat jättää jalkojensa väliin hiukan tilaa, ja he voivat tarvittaessa ottaa

muutamia sivuaskelia. 5-vuotiaat tekevät tyypillisesti paljon tasapainottavia liikkeitä käsillään. Yli 6-vuotiailla niitä on tavallisesti vähän ja yli 9-vuotiailla ei ollenkaan.

32. Viivakävely

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava

2 = selvästi poikkeava, ei kykene tekemään tehtävää tai menettää tasapainonsa

Merkitys: Viivakävely vaatii tasapainon hallintaa ja kehon koordinaatiota. Esimerkiksi alentunut tai kohonnut lihasjänteisyys tai CP-vamma voivat vaikeuttaa tehtävän tekemistä.

2.4.3 Varpailla kävely

Toteutus: Lapsi kävelee noin kaksikymmentä askelta edestakaisin varpaillaan.

Ikä: 3-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: Arvioinnissa kiinnitetään huomiota liitännäisliikkeisiin eli käsien, ranteiden tai sormien ojennukseen ja kasvojen ilmeisiin. 4-vuotiaat saattavat ojentaa käsiään, ranteitaan ja sormiaan sekä ilmeillä, ja 5-vuotiaat ja sitä vanhemmat saattavat ojentaa ranteitaan ja sormiaan, mutta murrosiän myötä liitännäisliikkeiden pitäisi kadota kokonaan.

33. Varpailla kävely

A Varpailla kävely

0 = tyypillinen, sopii ikätasoon

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava, ei onnistu O / V / O&V

B Liitännäisliikkeet

0 = ei ole

1 = on, sopii ikätasoon O / V / O&V

2 = on, ylittää ikätason O / V / O&V

Merkitys: Vaikeudet varpailla kävelyssä voivat viitata alentuneeseen lihasjänteveyteen, koukistajalihasten kohonneeseen lihasjänteveyteen tai CP-vammaan (hemiplegia). Myös varpailla kävelyn puolierojen syynä saattaa olla CP-vamma.

2.4.4 Kantakävely

Toteutus: Lapsi kävelee kantapäillään noin kaksikymmentä askelta edestakaisin.

Ikä: 3-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: Kantakävelyn yhteydessä ilmaantuissa liitännäisliikkeiden määrässä on yleensä suurta vaihtelua. 4- ja 5-vuotiaat saattavat nostaa hartioitaan, koukistaa kyynärpäitään ja yliojentaa ranteitaan. Myös heidän kasvojensa ilmeet ja kielen asento voivat muuttua. 6- ja 7-vuotiailla voi olla myös samankaltaisia liitännäisliikkeitä, mutta lievempinä. Alle 8-vuotiailla saattaa olla kyynärpäiden koukistumista ja ranteiden yliojennusta. Murrosiän myötä liitännäisliikkeet yleensä katoavat, mutta eivät välttämättä.

33. Kantakävely

A Kantakävely

0 = tyypillinen, sopii ikätasoon

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava, ei onnistu O / V / O&V

B Liitännäisliikkeet

0 = ei ole

1 = on, sopii ikätasoon O / V / O&V

2 = on, ylittää ikätason O / V / O&V

Merkitys: Jos lapsi kävelee jalan ulkosyrjällä tai ei jaksakaan kävellä kovinkaan kauaa kantapäillä, voi syynä olla peroneuspareesi. Sisäsyryllä kävely puolestaan saattaa viitata lievästi alentuneeseen lihasjänteveyteen. Myös hienomotoriikan ja koordinaation ongelmat saattavat aiheuttaa ongelmia kantakävelyssä.

2.4.5 Yhdellä jalalla seisominen

Toteutus: Lapsi seisoo yhdellä jalalla niin kauan kuin mahdollista tutkijan laskiessa sekunteja ääneen. Tavallisesti 4-vuotiaat pystyvät seisomaan yhdellä jalalla 3 sekuntia, 5-vuotiaat 5 sekuntia, 5 ½ -vuotiaat 10-13 sekuntia, 6-vuotiaat 13-16 sekuntia ja yli 7-vuotiaat yli 20 sekuntia. Jos lapsi ei onnistu ensimmäisellä kerralla, hän saa kokeilla uudestaan korkeintaan kaksi kertaa. Tutkimus tehdään molemmilla jaloilla.

Ikä: 4-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: Arviointiin vaikuttavat suorituksen kesto ja laatu. Lievästi poikkeavassa suorituksessa lapsi tekee liikkeen, mutta onnistuu siinä ikäisekseen liian heikosti. Tasapainottavien liikkeiden, kuten käsillä huitomisen ja varpaiden koukistuksen tulee hävitä kymmeneen ikävuoteen mennessä. Selkeästi poikkeavassa suorituksessa lapsi pystyy seisomaan yhdellä jalalla vain muutaman sekunnin.

Miinusmerkki tarkoittaa, että varpaiden koukistumista tai huojumista ei ole. Plusmerkki tarkoittaa, että niitä on.

35. Yhdellä jalalla seisominen

jalka:	oikea	vasen
aika:		
varpaiden koukistus:	-/+	-/+
horjuminen:	-/+	-/+

0 = tyypillinen, sopii ikätasoon

1 = lievästi poikkeava

2 = selvästi poikkeava, ei onnistu

Merkitys: Yhdellä jalalla seisominen vaatii staattista tasapainoa ja kehon koordinaatiota. Vaikeudet tehtävässä voivat johtua esimerkiksi koordinaatio-ongelmista. Niiden syynä voi olla esimerkiksi poikkeavuus lihasjänteveyden säätelyssä. Toinen jalka on tyypillisesti parempi.

2.4.6 Yhdellä jalalla hyppiminen

Toteutus: Lasta pyydetään hyppimään yhdellä jalalla mahdollisimman tarkasti samassa kohdassa. Alle 9-vuotiaat voivat hyppiä eteenpäin. Hyppy tehdään varpailla, eli kantapää ei saa osua maahan. Vaadittu hyppyjen määrä riippuu lapsen iästä. Tavallisesti 4-vuotiaat pystyvät tekemään 3 hyppyä paremmalla jalalla ja 5 hyppyä huonommalla jalalla, 5 ½ -6 -vuotiaat pystyvät hyppimään 10 ja 13 hyppyä, ja yli 7-vuotiailta vaaditaan 20 hyppyä.

Ikä: 4-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: Arviointiin vaikuttavat hyppyjen määrä, yhdessä pisteessä pysyminen (yli 9-vuotiailla) ja varpailla hyppiminen. Lievästi poikkeavassa suorituksessa lapsi pystyy hyppimään, mutta onnistuu siinä ikäisekseen liian heikosti, eli esimerkiksi yli 9-vuotias lapsi ei pysy yhdessä pisteessä tai yli 7-vuotias ei pysty hyppimään 20 hyppyä. Selkeästi poikkeavassa suorituksessa lapsi kykenee tekemään vain pari hyppyä. Tavallisesti toinen jalka on parempi kuin toinen. Miinusmerkki arviointilomakkeessa tarkoittaa, että lapsi onnistuu tehtävässä tavoitteen mukaisesti ja plusmerkki, että suoritus on poikkeava.

36. Yhdellä jalalla hyppiminen

jalka:	oikea	vasen
hyppyjen määrä:		
samassa pisteessä pysyminen:	- / +	- / +
horjuminen:	- / +	- / +

0 = tyypillinen, sopii ikätasoon

1 = lievästi poikkeava

2 = selvästi poikkeava, ei onnistu

Merkitys: Yhdellä jalalla hyppiminen vaatii dynaamista tasapainoa ja koordinaatiota. Koordinaatio-ongelmat näkyvät usein paremmin seistessä yhdellä jalalla. Suuri ero jalkojen välillä saattaa viitata CP-vammaan (hemiplegia). Varsinkin vanhemmilla lapsilla koko jalalla hyppiminen saattaa viitata alentuneeseen lihasjäntevyYTEEN.

2.5 Tutkimus lapsen ollessa makuulla

2.5.1 Polvi-kantapäätesti

Toteutus: Tutkittava makaa selällään kädet sivuilla. Ensimmäisellä kerralla tutkija laittaa itse lapsen kantapään tämän vastakkaisen jalan polveen ja liu'uttaa sen säärtä pitkin nilkkaan asti. Kantapään on koko liu'utuksen ajan kontaktissa sääreen. Tämän jälkeen lapsi tekee vastaavan liikkeen kolme kertaa samalla jalalla tutkijan laskiessa kertoja ääneen. Kertojen välissä jalka palautetaan alkuasentoon lattialle. Polvi-kantapäätesti tehdään molemmilla jaloilla erikseen. Tehtävä tulee tehdä mahdollisimman tarkasti ja virheettää, eikä päätä saa nostaa alustasta.

Ikä: 5-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: Arvioinnissa kiinnitetään huomiota kantapään osumiseen polveen, liu'utuksen tasaisuuteen ja suorituksen virheettömyyteen. Puolierot raportoidaan. 5-vuotiaat tarvitsevat jatkuvaa ohjeistusta, ja heillä on myös tyyppillisesti vaikeuksia jalan asettamisessa polveen ja liu'utuksessa. Lievästi poikkeavassa suorituksessa voi olla 1-2 kantapään asettamisen epäonnistumista ja 1-2 luiskahdusta liu'utuksen aikana. Selkeästi poikkeavassa suorituksessa kantapää ei osu lainkaan polveen, luiskahduksia on monta tai kantapää ei ole jalassa kiinni liu'uttamisen aikana.

37. Polvi-kantapäätesti

A Kantapään asettaminen polveen

0 = tyyppillinen, sopii ikätasoon

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava, suuria vaikeuksia O / V / O&V

B Jalkaa pitkin liu'uttaminen

0 = tyyppillinen, sopii ikätasoon

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava, suuria vaikeuksia O / V / O&V

Merkitys: Polvi-kantapäätesti arvioi jalan koordinaatiota, johon vaikuttaa sekä ekstrapyramidaalijärjestelmän että asentoaistin toiminta.

2.6 Tutkimus lapsen istuessa osa II, tuntoaisti

2.6.1 Kuvioiden tunnistaminen

Toteutus: Tutkija piirtää lapsen kämmeneen rastin ja ympyrän samalla selittäen, että lapsen tulee tunnistaa, kumpi kuvio on kyseessä. Tämän jälkeen lapsi sulkee silmänsä, ja tutkija piirtää rasteja ja ympyröitä satunnaisessa järjestyksessä ilman taukoja. Lapsi kertoo, kumman kuvion tutkija on piirtänyt hänen käteensä. Kuvioita piirretään yhteensä viisi, ja testi tehdään molemmilla käsillä erikseen.

Ikä: 5-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: 38. Kuvioiden tunnistaminen

0 = onnistuu

1 = ei onnistu

O / V / O&V

Merkitys: Tunnistamisen ongelmat voivat olla alkuperältään joko perifeerisiä tai sentraalisia.

2.6.2 Liiketunto

Toteutus: Liiketunto testataan erikseen jaloista ja käsistä. Ensin tutkija ottaa lapsen etusormen pään oman etusormensa ja peukalonsa väliin. Hän liikuttaa lapsen sormea kertoen, että sormi liikkuu. Tämän jälkeen hän pitää lapsen sormea paikallaan kertoen, että sormi on paikallaan. Sitten lapsi sulkee silmänsä, ja tutkija pitää tämän sormea joko paikallaan tai liikuttaa sitä, ja lapsi kertoo, kummasta on kyse. Testi tehdään molemmilla käsillä erikseen.

Jaloilla tehdään vastaava testi, mutta sormien välissä pidetään isovarvasta. Molemmissa jaloissa ja käsissä liikkeitä tehdään yhteensä viisi kertaa.

Ikä: 5-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: 39. Liiketunto

0 = onnistuu

1 = ei onnistu

O / V / O&V

Merkitys: Tunnistamisen ongelmat voivat olla alkuperältään joko perifeerisiä tai sentraalisia.

2.6.3 Asentotunto

Toteutus: Asentotunto testataan erikseen jaloista ja käsistä. Ensiksi tutkija ottaa lapsen etusormen pään oman etusormensa ja peukalonsa väliin. Hän nostaa lapsen sormen ylös kertoen, että sormi on ylöspäin. Tämän jälkeen hän laittaa lapsen sormen alaspäin kertoen, että nyt sormi on alaspäin. Sitten lapsi sulkee silmänsä, ja tutkija nostaa tämän sormen ylös tai laskee sen alas, ja lapsi kertoo, kummasta on kyse. Testi tehdään molemmilla käsillä erikseen.

Jaloilla tehdään vastaava testi, mutta sormien välissä pidetään isovarvasta. Molemmissa jaloissa ja käsissä liikkeitä tehdään yhteensä viisi kertaa.

Ikä: 5-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: 40. Asentotunto

0 = onnistuu

1 = ei onnistu

O / V / O&V

Merkitys: Tunnistamisen ongelmat voivat olla alkuperältään joko perifeerisiä tai sentraalisia.

2.7 Lapsen tutkiminen istuen osa III, pää ja aivohermot

2.7.1 Kasvojen liikkeet

Toteutus: Lasta pyydetään näyttämään hampaat, irvistämään, rypistämään otsaa, puhaltamaan posket täyteen ilmaa, sulkemaan silmät tiukasti kiinni ja viheltämään. Jos lapsi ei osaa viheltää, hän voi tehdä ”viheltävät kasvot”, eli yrittää viheltää, vaikkei ääntä kuulukaan. Samalla seurataan kasvojen liikkeitä. Erityisesti epäsymmetria on tärkeä raportoida.

Ikä: 4-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: 41. Kasvojen liikkeet

0 = onnistuu

1 = ei onnistu

O / V / O&V

Merkitys: Vaikeudet liikkeissä voivat olla alkuperältään joko perifeerisiä tai sentraalisia.

2.7.2 Silmälasien tarve

42. Silmälasien tarve

0 = ei tarvitse

1 = tarvitsee positiiviset linssit, noin ___D

2 = tarvitsee negatiiviset linssit, noin ___D

Merkitys: Taittovikoja löydetään useammin lapsilta, joilla synnytystä edeltävä ja sitä välittömästi seuraava aika ovat olleet haastavia. Esimerkiksi ennenaikainen synnytys on yksi riskitekijä.

2.7.3 Karsastus

Toteutus: Karsastusta voidaan tutkia Hirschbergin testin ja peittokokeen avulla. Hirschbergin testissä osoitetaan valolla lapsen silmiä. Valon lähde on noin 40 cm päässä lapsen nenästä ja samalla etäisyydellä molemmista silmistä. Jos korneaheijasteet ovat epäsymmetriset, lapsella on karsastusta. Hirschbergin testin avulla ei voida löytää piilokarsastusta, minkä vuoksi lapselle tehdään peittokoe. Lapsi katsoo kaukaisuuteen, ja tutkija peittää hänen toisen silmänsä. Jos lapsella on piilokarsastusta, hänen peittämätön silmänsä liikahtaa peitteen poiston jälkeen. Karsastus voi olla kohti nenää (esoforia), sivulle (eksoforia), ylös (hypeforia) tai alas (hypoforia).

Ikä: Varhaislapsuudesta lähtien

Arviointi: 43. Karsastus

0 = tyypillinen

1 = piilokarsastus

O / V / O&V

2 = yhteen pisteeseen suuntautuva karsastus

O / V / O&V

3 = muuten poikkeava

O / V / O&V

Merkitys: Karsastuksen havaitseminen mahdollisimman varhain on tärkeää, sillä se saattaa vaikuttaa lapsen kykyyn lukea, piirtää ja kirjoittaa. Näön tarkkuuden seuraaminen on tärkeää, jotta voidaan havaita, kuinka paljon näkö on huonontunut karsastuksen seurauksena. Usein huomataan, että toisessa silmässä näkö on selkeästi heikentynyt.

Karsastustyyppissä, jossa molemmat silmät liikkuvat vapaasti, mutta eivät suhteessa toisiinsa, alkuperä voi olla perifeerinen eli silmänsairauteen liittyvä, tai sentraalinen eli keskushermostoon liittyvä. Perimällä, perinataalisilla riskitekijöillä ja ennenaikaisella syntymällä on yhteys tämän karsastustyyppin esiintymiseen.

Karsastus voi vaihdella silmän liikesuunnan mukaan. Lievissä tapauksissa karsastus saattaa kadota, kun katsotaan tiettyyn suuntaan, mutta ilmentyä, kun katsotaan vastakkaiseen suuntaan. Tämän karsastustyyppin syynä voi olla esimerkiksi kuudennen aivohermon halvaus (n. abducens).

2.7.4 Katseen kohdentaminen

Toteutus: Lasta pyydetään kohdistamaan katseensa tiettyyn 40 cm päässä olevaan pisteeseen kuten kynään 15 sekunnin ajaksi. Tutkija arvioi, näkyykö silmissä harhailua tai asennon poikkeamaa, koreoottisia liikkeitä tai ilmeistä karsastusta. Myös kasvojen koreoottisiin liikkeisiin kiinnitetään huomiota.

Ikä: Varhaislapsuudesta lähtien

Arviointi: 44. Katseen tarkennus

0 = tyyppillinen

1 = poikkeava

Koreoottiset liikkeet arvoidaan erikseen.

Koreoottiset liikkeet silmissä

0 = ei ole -

1 = on satunnaisia ++

2 = on jatkuvasti +++

Koreoottiset liikkeet kasvoissa

0 = ei ole -
1 = on satunnaisia ++
2 = on jatkuvasti +++

Merkitys: Yhden silmän asennon poikkeama voi olla merkki piilokarsastuksesta tai jonkin silmänliikuttajalihaksen halvauksesta.

2.7.5 Pupilliheijaste

Toteutus: Pupilliheijasteet tutkitaan suoralla ja epäsuoralla menetelmällä. Suorassa menetelmässä toista silmää osoitetaan valolla, jolloin pupillin supistuu. Epäsuorassa menetelmässä toista silmää osoitetaan valolla, jolloin vastakkaisen silmän pupillin supistuu. Tutkijan pitää kättään silmien välissä, jotta valo ei heijastu toiseen silmään.

Ikä: Kaikenikäiset

Arviointi: 45. Pupilliheijaste

0 = tyypillinen ja symmetrinen

1 = poikkeava O / V / O&V

Tyypillisesti reaktio on nopea ja selkeästi huomattavissa. Jos se on liian hidas tai sitä ei löydy, on tulos poikkeava.

Merkitys: Pupillien supistumattomuuden syy voi olla sentraalinen tai perifeerinen. Negatiivisen epäsuoran pupilliheijasteen taustalla voi olla esimerkiksi toispuoleinen sokeus. Heikon ja hitaan heijasteen syynä voivat olla huumeet, infektio tai infektion jälkeinen tila.

2.7.6 Silmien toiminnalliset liikkeet

Toteutus: Tutkija liikuttaa jotain esinettä, kuten kynää, lapsen edessä ja lasta pyydetään seuraamaan sitä katseellaan pitäen päänsä paikoillaan. Jos pään paikallaan pitäminen on hankalaa, tutkija stabiloi lapsen pään kädellään. Liikesuunnat ovat seuraavat: oikealle, vasemmalle, vasemmalle ylös ja alas, oikealla ylös ja alas sekä esineen liikuttaminen keskellä kohti lasta.

Ikä: Kaikenikäiset

Arviointi: Esineen seuraamisen vaikeudet tai liikelaajuuksien vajavuudet raportoidaan. Myös koreoottisiin ja nykiviin liikkeisiin, karsastukseen sekä nystagmukseen kiinnitetään huomiota. Nystagmus tarkoittaa silmän tahattomia liikkeitä, jotka koostuvat nopeasta ja hitaasta komponentista. Nystagmusta saattaa esiintyä katseen kohdistamisen aikana tai silmän ollessa ääriasennossa.

46. Silmän toiminnalliset liikkeet

0 = tyypillinen kaikissa suunnissa

1 = poikkeava: liikkeet ovat normaalit kaikkiin suuntiin, mutta silmien liikkeet ovat nykiviä

2 = poikkeava: silmät ovat keskenään epätasapainossa

3 = poikkeava: liikerajoituksia tietyissä asennoissa (kuvaile)

Koreoottiset liikkeet silmissä

0 = ei ole -

1 = on satunnaisia ++

2 = on jatkuvasti +++

Koreoottiset liikkeet kasvoissa

0 = ei ole -

1 = on satunnaisia ++

2 = on jatkuvasti +++

47. Nystagmus

0 = ei ole

1 = on toisessa silmässä O/V

2 = on molemmissa silmissä

Merkitys: Poikkeama silmän liikkeissä saattaa olla merkki silmän liikehermon halvauksesta (taulukko 5). Silmien välinen epätasapaino saattaa viitata piilokarsastukseen, mutta se saattaa olla myös itsenäinen löydös.

Nystagmuksen esiintyminen katseen kohdistamisen aikana saattaa olla merkki vestibulaarisen systeemin häiriöstä, jonka syynä voi olla infektio, myrkytys tai trauma.

Silmän ääriasennossa ilmenevä nystagmus saattaa olla normaali ilmiö (lyhyt, nopeasti sammuva), mutta se voi olla myös merkki vestibulaarisen systeemin häiriöstä, metabolisesta sairaudesta tai se voi liittyä myös silmänlihasten heikkouteen.

Taulukko 5

silmän lihas	liikesuunta	hermo
m. rectus lateralis	temporaalisesti	n. abducens
m. rectus medialis	nasaalisesti	n. oculomotorius
m. rectus superior	nasaalisesti ylös	n. oculomotorius
m. rectus inferior	nasaalisesti alas	n. oculomotorius
m. obliquus inferior	temporaalisesti alas	n. oculomotorius
m. obliquus superior	temporaalisesti ylös	n. trochlearis

2.7.7 Näkökentät

Toteutus: Tutkijan pitää kasvonsa samalla korkeudella lapsen kanssa. Hän pyytää lasta katsomaan nenäänsä. Tutkija tuo pienen esineen lapsen näkökentän ulkopuolelta ja pyytää lasta koskettamaan sitä heti, kun tämä näkee sen. Esine tuodaan lapsen näkökenttään molemmilta sivuilta ja ylhäältä.

Ikä: 5-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: 48. Näkökenttä
0 = tyypillinen
1 = poikkeava

Jos näkökenttä on normaali, lapsi näkee esineen ylhäältä noin 45 asteen kulmasta ja sivuilta 60 - 80 asteen kulmasta. Monesti on tarpeetonta odottaa lapsen tarttumista esineeseen, koska tämän silmät liikahtavat automaattisesti kohti ärsykettä.

Merkitys: Yleisin näkökentän puutos on homonyymi anopia, johon liittyy usein toispuoleinen spastinen halvaus ja molemminpuolinen hemianopia, mikä johtuu useimmiten kasvaimesta, joka painaa näköhermojen risteämiskohtaa.

2.7.8 Kuulo

Toteutus: Tutkija seisoo noin 5 – 6 metrin päässä lapsesta ja sanoo lukuja ja kirjaimia ("mmm", "sss", "uu") eri äänen voimakkuuksilla. Hän pyytää lasta toistamaan sanomansa luvut ja kirjaimet. Kumpikin korva testataan vuorollaan toinen korva peitettynä.

Useimmilla suomalaisilla lapsilla kuulo on testattu jo aikaisemmin kouluterveydenhuollossa, jolloin anamnestinen tieto kuulon tarkkuudesta riittää.

Ikä: 4-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: 49. Kuulo
0 = tyypillinen
1 = poikkeava O / V / O&V

Merkitys: Jos kuulo on alentunut, lapsi ohjataan jatkotutkimuksiin.

2.7.9 Kielen liikkeet

Toteutus: Lapsi työntää kielensä ulos ja pitää sitä mahdollisimman paikallaan kymmenen sekunnin ajan. Tutkijan laskee sekunteja ääneen. Tämän jälkeen lasta pyydetään liikuttamaan kieltä puolelta toiselle. Lopuksi lapsi liikuttaa kieltään hampaita pitkin ensin ylähampaiden ja sitten alahampaiden kaarta seuraten.

Ikä: 5-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: 50. Kielen liikkeet
Kielen liikkeet
0 = tyypillinen
1 = poikkeava

Yli 5-vuotiaat pystyvät tyypillisesti liikuttamaan kieltään sujuvasti puolelta toiselle ja pitämään sitä paikallaan ongelmitta. Faskikulaatiot raportoidaan.

koreoottiset liikkeet:

0 = ei ole	-
1 = on satunnaisia	++
2 = on jatkuvasti	+++

Merkitys: Kuolaus ja kömpelyys kielen liikkeissä liittyvät usein puhevaikeuksiin. Faskikulaatiot ja koreoottiset liikkeet voivat olla viite etenevästä taudista.

2.7.10 Kitakaaren liikkeet

Toteutus: Lasta pyydetään avaamaan suu ja sanomaan ”aaa”. Tutkija katsoo kynälampun avulla nousevatko kitakaaret symmetrisesti.

Ikä: 4-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: 51. Kitakaaren liikkeet

0 = symmetrinen
1 = epäsymmetrinen

Merkitys: Kitakaarien epäsymmetrinen nouseminen saattaa olla yhteydessä puhevaikeuksiin. Kitarisaleikkauksen jälkeen osalla lapsista saattaa olla ohimenevä epäsymmetria, johon ei kuitenkaan liity puheen tai nielemisen vaikeuksia.

2.8 Kehontuntemus

2.8.1 Kehonosakysely

Toteutus: Lapselta kysytään ensin, missä on nenä ja missä on polvi. Lapsi osoittaa kysytyä kehonosaa. Tämän jälkeen pyydetään lasta laittamaan esimerkiksi oikea etusormi vasempaan poskeen ja vasen käsi vasempaan polveen.

Ikä: 4-vuotiaat ja sitä vanhemmat

Arviointi: 4-vuotiaat ja sitä vanhemmat osaavat näyttää, mikä kehonosa on kyseessä. 5-vuotiaat tunnistavat oikean ja vasemman, ja 7-vuotiaat pystyvät tekemään koko tehtäväsarjan.

52. Kehon osat

0 = osaa ikätasoisesti

1 = ei osaa ikätasoisesti

53. Oikea ja vasen

0 = osaa ikätasoisesti

1 = ei osaa ikätasoisesti

54. Risteäminen (oikea etusormi vasempaan poskeen)

0 = osaa ikätasoisesti

1 = ei osaa ikätasoisesti

2.9 Yleiset tiedot

55. Pään ympärys _____ cm

56. Paino _____ kg

57. Pituus _____ cm

58. Liikkumisen määrä

0 = tyyppillinen

1 = epätyypillinen vähän / paljon

59. Liikkumisen laatu

0 = tyyppillinen, sujuva

1 = epätyypillinen (kuvaile)

60. Kätisyys

0 = oikea

1 = vasen

2 = molemmat

3. TULOSTEN TULKINTA

Tulosten tulkinta tehdään vasta sitten, kun koko tutkimus on tehty. Saatujen tulosten avulla lapset voidaan jakaa neljään ryhmään: neurologisesti tyyppisiin, lievästi poikkeaviin (Simple Minor Neurological

Dysfunctions, sMND), merkittävästi poikkeaviin (Complex MND, cMND) sekä CP-sairastaviin lapsiin. Erityisesti neurologisesti lievästi poikkeavat ja merkittävästi poikkeavat erotellaan toisistaan poikkeavien osioiden (taulukko 6) avulla.

4-vuotiaasta murrosiän alkuun jako tehdään toimintahäiriöitä kuvaavien osioiden lukumäärän avulla. Neurologisesti lievästi poikkeavilla (sMND) lapsilla on toimintahäiriö yhdessä tai kahdessa osiossa. Lapsi on kuitenkin neurologisesti tyypillinen (=normaalivariaatiossa), jos pelkästään hänen refleksinsä ovat poikkeavat. Neurologisesti merkittävästi poikkeavilla (cMND) lapsella on toimintahäiriö kahdessa tai useammassa osiossa.

Murrosikäisillä luokitteluun käytetään toimintahäiriöluokan tyyppiä. Jos asennossa, lihastonuksen säätelyssä, liiketunnossa, liitännäisliikkeissä, tuntoaistissa tai aivohermojen toiminnassa on toimintahäiriö, on tutkittavalla lievä neurologinen poikkeavuus (sMND). Neurologisesti merkittävästi poikkeavilla (cMND) lapsilla on toimintahäiriö koordinaatiossa ja/tai hienomotoriikassa.

Käytännössä tulosten tulkinta tehdään Touwenin menetelmän oman tulosohjelman (scoring system) avulla. Tutkimuksen aikana saadut tulokset syötetään ohjelmaan, joka kertoo onko lapsella lievä neurologinen poikkeavuus tai merkittävä neurologinen poikkeavuus. Ohjelma on saatavissa Touwenin menetelmän manuaalin mukana tulevasta CD:stä.

Taulukko 6: Poikkeavat osiot. Suluissa oleva numero kertoo testin numeron

Osio	Osa-alueet	Kriteerit toimintahäiriöön
Asento ja lihastonus	<ul style="list-style-type: none"> - Asento istumisen aikana (2) - Asento seistessä (17) - Asento kävellessä (29) lihastonus (11, 12)	kaksi tai useampi seuraavista: <ul style="list-style-type: none"> - Lievä poikkeavuus lihastonuksessa jaloissa tai käsissä - Johdonmukainen lievä poikkeavuus asennossa

Heijasteet	<ul style="list-style-type: none"> - Jänneheijasteiden intesiteetti käsissä/jaloissa korkea, matala tai epäsymmetrinen (13) - Jänneheijasteiden alkamiskynnys käsissä/jaloissa korkea, matala tai epäsymmetrinen (13) - Positiivinen Babinskin merkki tois- tai molemminpuolisesti (14) - Varpaiden tarttumisheijaste(15) - Vatsan ihoheijasteen epäsymmetrisyys (18) 	Vähintään kaksi
Tahattomat liikkeet	<ul style="list-style-type: none"> - Spontaani motorinen toiminta - Tahattomat liikkeet - Kasvojen, silmien ja kielen liikkeet - (5, 20, 49) 	Vähintään yksi seuraavista: <ul style="list-style-type: none"> - Merkittävä ja johdonmukainen distaalisten lihasten koreoottinen liike - Merkittävä ja johdonmukainen proksimaalisten lihasten koreoottinen liike, - Merkittäviä koreoottisia liikkeitä kasvoissa silmissä ja / tai kielessä, - Merkittävä ja johdonmukainen tremor - Johdonmukaiset atetoottiset liikkeet

		distaalisissa lihaksissa
Koordinaatio ja tasapaino	<ul style="list-style-type: none"> - Sormi-nenänpääkoe (23) - Sormenpään kosketustesti (24) - Diadokokineesi (22) - Potkiminen (7) - Polvi-kantapääkoe (37) - Reaktio tönimiseen istuen (8) - Reaktio tönimiseen seisten (21) - Rombergin testi (19) - Viivakävely (32) - Yhdellä jalalla seisominen (35) - Yhdellä jalalla hyppiminen (36) 	Kolme tai useampi poikkeava havainto ikä huomioiden
Hienomotoriikka	<ul style="list-style-type: none"> - Sormien opponointi (25): Sujuvuus ja vaihto - Sormen seuraaminen (26) - Ympyrätesti (27) 	kaksi tai useampi poikkeava havainto ikä huomioiden
Liitännäisliikkeet	<ul style="list-style-type: none"> - Diadokokineesi (22) - Sormien opponointi (25) - Varpailla kävely (33) - Kantakävely (34) - Suun avaaminen ja sormien levittäminen (6) 	Vähintään kolmessa testissä poikkeavuutta ikä huomioiden
Tuntoaisti	<ul style="list-style-type: none"> - Kuvioiden tunnistaminen (38) - Asentotunto (40) - Liiketunto (39) 	Kahdessa tai useammassa toiminnossa häiriö
Aivohermot	<ul style="list-style-type: none"> - Kasvojen 	Lievä aivohermohalvaus

	<ul style="list-style-type: none"> - Silmien - Kitakaaren - Kielen motorinen toiminta 	
--	--	--

4. NEUROLOGISET POIKKEAVUUDET

4.1 Lievä neurologinen poikkeavuus (sMND)

Lievässä neurologisessa poikkeavuudessa aivojen toiminta on tyypillistä, mutta ei täysin optimaalista. Se on melko yleinen sekä aikuisten että lasten keskuudessa. Lievä neurologinen poikkeavuus on etiologialtaan vielä tuntematon, mutta esimerkiksi keskosuus, äidin raskaudenaikainen masennus ja huonot Apgar-pisteet ovat sen riskitekijöitä. Myös perimällä on ratkaiseva vaikutus sen kehittymiseen. Monesti neurologisesti lievästi poikkeavilla on myös oppimis- ja käytöshäiriöitä.

4.2 Merkittävä neurologinen poikkeavuus (cMND)

Noin 6-7% kouluikäisistä lapsista on merkittävästi neurologisesti poikkeavia (cMND). Prenataalisilla, perinataalisilla ja neonataalisilla tapahtumilla on selkeä vaikutus toimintahäiriön ilmenemiseen. Toisaalta merkittävästi neurologisesti poikkeavan lapsen syntymä ja sikiöaika ovat voineet olla täysin normaalit, eikä kaikkia raskauden aikaisia tapahtumia voida edes havaita kliinisesti. Merkittävä neurologinen poikkeavuus liittyy voimakkaammin oppimisvaikeuksiin, käytösongelmiin ja motorisiin häiriöihin kuin lievä neurologinen poikkeavuus, ja usein merkittävästi neurologisesti poikkeavilla henkilöillä voi olla vaikeuksia lukemisessa, laskemisessa, kirjoittamisessa ja keskittymisessä.

5. NEUROLOGISTEN POIKKEAVUUKSIEN (MND) LUOKITTELU

5.1 Asento ja lihastonuksen säätely

Lieviin toimintahäiriöihin lihasjänteveyden eli tonuksen säätelyssä liittyy usein poikkeavuuksia lapsen asennossa ja ryhdissä. Yleisin niistä on diffuusisti alentunut lihasjänteveys. Tällöin lapsi istuu lysähtäneessä asennossa, hänellä on vaikeuksia pitää kädet supinaatiossa niiden ollessa ojennettuina ja hänellä on korostunut lantion lordoosi erityisesti seistessä ja myös kävellessä. Lievästi kohonnut lihasjänteveys on harvinaista.

Lihastonuksen säätelyn poikkeavuuteen voi vaikuttaa esimerkiksi jokin selkäytimen, tyvitumakkeiden, pikkuaivojen, aivokuoren tai aivorungon sairaus.

5.2 Lievät tahattomat liikkeet

Yleisin tahattomista liikkeistä on koreoottinen dyskinesia. Niiden esiintyvyys riippuu iästä. Neljänneestä ikävuodesta aina kahdeksanteen ikävuoteen asti koreoottisten liikkeiden määrä lisääntyy, jonka jälkeen niiden määrä alkaa vähetä. Atetoottisia liikkeitä saattaa olla alle 6-vuotiailla, mutta sitä vanhemmilla ne ovat harvinaisen neurologisen poikkeavuuden muoto.

Koreoottiset ja atetoottiset liikkeet liittyvät todennäköisesti tyvitumakkeiden lievään toimintahäiriöön. Niillä on osoitettu olevan selkeä yhteys tarkkaavaisuushäiriöihin.

5.3 Lievät koordinaatio-ongelmat

Koordinaatio-ongelmilla on osoitettu olevan yhteys pikkuaivojen toimintahäiriöön. Nykyisin tiedetään, että pikkuaivot vaikuttavat kognitiivisiin toimintoihin, ja niiden vauriolla on yhteys sekä motorisiin ongelmiin että oppimisvaikeuksiin, autismiin ja tarkkaavaisuushäiriöihin.

5.4 Lievät hienomotoriikan vaikeudet

Hienomotoriikan vaikeudet tulevat esiin esimerkiksi opponointiin, sormen seuraamisen ja ympyrätehtävän suorittamisen vaikeutena. Nämä liikkeet vaativat laajaa aivokuoren aktivaatiota ja molempien aivohemisfäärien yhteistoimintaa. Hienomotoriikan vaikeuksilla on yhteys motorisiin vaikeuksiin, oppimisvaikeuksiin, autismiin ja tarkkaavaisuushäiriöihin.

5.5 Liitännäisliikkeet

Liitännäisliikkeissä on suurta vaihtelua sekä lasten välillä että yksittäisen lapsen eri tehtävien välillä. Ne vähenevät iän myötä ja katoavat lopulta kokonaan. Tehtävän vaikeus, tehtävään vaadittu voima ja ponnistelu vaikuttavat liitännäisliikkeiden määrään. Pojilla liitännäisliikkeisiin liittyvä neurologinen poikkeavuus on yleisempää kuin tytöillä, mutta varmaa syytä tähän ei tiedetä. Poikkeavilla liitännäisliikkeillä on yhteys lukihäiriöön ja käytösongelmiin.

6. POHDINTAA JA YHTEENVETO

Touwenin menetelmä on hyvä väline lapsen neurologiseen tutkimiseen. Erityisesti lapset, joilla on suurempi todennäköisyys lieviin neurologisiin poikkeavuuksiin, olisi tärkeää ottaa pitkäaikaisseurantaan. Tällöin löydetään ne lapset, jotka tarvitsevat tukea motoriseen kehitykseensä. Tuen saaminen voi ennaltaehkäistä syrjäytymistä. Tällä hetkellä yksi tärkeimmistä riskiryhmistä on keskosena syntyneet lapset. Testin ehdoton vahvuus onkin lapsen laaja-alainen ja tarkka neurologinen arviointi.

Touwenin menetelmän yksi ongelma on sen kesto. Tutkimuksen tekeminen kestää noin puoli tuntia, ja varsinkin pienillä lapsilla saattaa olla vaikeuksia keskittyä niin pitkään. Tämä saattaa näkyä erityisesti tutkimuksen viimeisten osioiden kohdalla. Tulosten tulkintaan tarvitaan Touwenin menetelmän oma analyysiohjelma, johon lapsen tulokset syötetään. Tämä on aikaa vievää, mikä rajoittaa tutkimuksen kliinistä käyttöä.

Tulevaisuudessa tutkimuksen lyhentäminen ja mahdollisten vähemmän tärkeiden osioiden poistaminen sekä arvioinnin yksinkertaistaminen olisi tärkeää. Toisaalta tämä saattaisi heikentää Touwenin menetelmän tarkkuutta ja laaja-alaisuutta.

Testin tekemiseen voi tarvittaessa katsoa lisäohjeistusta Touwenin menetelmän opetusvideosta, joka ilmestyy syventävien opintoina vuonna 2015/2016.

LÄHTEET:

Davis NM, Ford GW, Anderson PJ, Doyle LW. Developmental coordination disorder in extremely low birth weight children or very preterm infants. *Dev Med Child Neurol* 2007;49:325-30

Hadders-Algra M. *Neurological Examination of the Child with Minor Neurological Dysfunction*. London: Mac Keith Press; 2010.

Lastenneurologia. Duodecim 2010.

Mikkola K, Tommiska V, Hovi P, Kajantie E. Keskosesta aikuiseksi. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 2009;125(12):1341-7

Peters LHJ, Maathuis KGB, Hadders-Algra M. Limited motor performance and minor neurological dysfunction at school age. *Acta paediatr* DOI: 10.1111/j.11651-2227.2010-01998.x

Wilson PH, Ruddock S, Smith-Englesman B, Polatajko H, Blank R. Understanding performance deficits in developmental coordination disorder: a meta analysis of recent research. *Dev Med Child Neurol*. 2013 Mar;55(3):217-28

Zwicker JG, Yoon SW, MacKay M, Petrie-Thomas J, Rogers M, Synnes AR. Perinatal and neonatal predictors of developmental coordination disorder in very low birth weight children.

Turun yliopiston laatu järjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä

Lievien neurologisten poikkeavuuksien (Minor Neurological Dysfunctions, MND) tutkiminen
(Hadders-Algra 2010)

Lapsen nimi:
Syntymäpäivä:
Päivämäärä:

Sukupuoli:
Ikä:

Yleiset huomiot:

Lyhenteet:

A=liitännäisliikkeet (assosioivat liikkeet), Ath = atetoottiset liikkeet, Ch = koreoottiset liikkeet, CN = aivohermot, Co = koordinaatio, F = hienomotoriikka, PT = asento ja lihasjänteys, R = refleksit, S = tuntoaisti

TUTKIMUS LAPSEN ISTUESSA

1. Kyky istua:

0 = kykenee istumaan ilman käsien apua
1 = tarvitsee käsien apua
2 = ei kykene istumaan

PT

2. Asento

A Pää

0 = tyyppillinen
1 = lievästi poikkeava
2 = selkeästi poikkeava

B Keskivartalo

0 = tyyppillinen
1 = lievästi poikkeava
2 = selkeästi poikkeava

C Kädet

0 = tyyppillinen
1 = lievästi poikkeava O / V / O&V
2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

D Jalat

0 = tyyppillinen
1 = lievästi poikkeava O / V / O&V
2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

3. Käsien ekstensointi supinaatiossa

0 = tyyppillinen
1 = lievä toispuolinen poikkeavuus
2 = lievä molemminpuolinen poikkeavuus
3 = selkeä toispuolinen poikkeavuus

4 = selkeä molemminpuolinen poikkeavuus

4. Käsien ekstensointi pronaatiossa

0 = tyypillinen

1 = lievä toispuolinen poikkeavuus

2 = lievä molemminpuolinen poikkeavuus

3 = selkeä toispuolinen poikkeavuus

4 = selkeä molemminpuolinen poikkeavuus

5. Tahattomat liikkeet

I-Ath	Atetoottiset liikkeet:	0	1 +	2 ++	3 +++
I-Ch	Koreoottiset liikkeet:	0	1 +	2 ++	3 +++
I-Tr	Tremor:	0	1 +	2 ++	3 +++

A 6. Suun avaaminen ja sormien levittäminen

oikea käsi:

A Suun aukaisemisen aikana
3 0 1 2

B Silmien sulkemisen aikana
3 0 1 2

C Kielen ulostyöntämisen aikana
3 0 1 2

vasen käsi:

A Suun aukaisemisen aikana
3 0 1 2

B Silmien sulkemisen aikana
3 0 1 2

C Kielen ulostyöntämisen aikana
3 0 1 2

Yhteenveto:

0 = ei liitännäisliikkeitä keskivartalossa

1 = ikään sopiva määrä liitännäisliikkeitä

2 = liiallinen määrä liitännäisliikkeitä

Co 7. Potkiminen

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

Co 8. Vastustettu työntö

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

9. Kyky rentoutua

0 = helppoa

1 = vaikeaa
2 = kieltäytyy/ei onnistu

10. Lihasvoima

A Pää

0 = tyyppillinen
1 = lievästi poikkeava
2 = selkeästi poikkeava

B Keskivartalo

0 = tyyppillinen
1 = lievästi poikkeava
2 = selkeästi poikkeava

C Kädet

0 = tyyppillinen
1 = lievästi poikkeava O / V / O&V
2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

D Jalat

0 = tyyppillinen
1 = lievästi poikkeava O / V / O&V
2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

PT

11. Passiivisten liikkeiden vastustaminen

A Pää

0 = tyyppillinen
1 = lievästi poikkeava ↑ ↓ ⇕
2 = selkeästi poikkeava ↑↑ ↓↓ ⇕⇕

B Keskivartalo

0 = tyyppillinen
1 = lievästi poikkeava ↑ ↓ ⇕
2 = selkeästi poikkeava ↑↑ ↓↓ ⇕⇕

C Kädet

0 = tyyppillinen
1 = lievästi poikkeava ↑ ↓ ⇕ O / V / O&V
2 = selkeästi poikkeava ↑↑ ↓↓ ⇕⇕ O / V / O&V

D Jalat

0 = tyyppillinen
1 = lievästi poikkeava ↑ ↓ ⇕ O / V / O&V
2 = selkeästi poikkeava ↑↑ ↓↓ ⇕⇕ O / V / O&V

12. Liikelaajuudet

A Pää

0 = tyyppillinen
1 = lievästi poikkeava ↑ ↓
2 = selkeästi poikkeava ↑↑ ↓↓

B Keho

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava

2 = selkeästi poikkeava

↑

↓

↑↑

↓↓↓

C Kädet

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava

2 = selkeästi poikkeava

↑

↓

↑↑

↓↓↓

O / V / O&V

O / V / O&V

D Jalat

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava

2 = selkeästi poikkeava

↑

↓

↑↑

↓↓↓

O / V / O&V

O / V / O&V

R

13. Heijasteet

Kädet: intensiteetti 0 = tyypillinen

Kädet: kynnyksarvo 0 = tyypillinen

1 = epänormaali ↑↓

1 = epänormaali ↑↓

O / V / O&V

O / V / O&V

Jalat: intensiteetti 0 = tyypillinen

Jalat: kynnyksarvo 0 = tyypillinen

1 = epänormaali ↑↓

1 = epänormaali ↑↓

O / V / O&V

O / V / O&V

R

14. Babinskin merkki

0 = tyypillinen

1 = poikkeava

↓ / -

↑

O / V / O&V

R

15. Varpaiden tarttumisheijaste

0 = ei ole

1 = toispuoleisesti poikkeava

2 = molemminpuolisesti poikkeava

O / V

TUTKIMUS LAPSEN ISTUESSA

16. Seisominen

0 = pystyy seisomaan ilman käsien tukea

1 = pystyy seisomaan, mutta tarvitsee käsien tukea

2 = ei kykene seisomaan

PT

17. Asento seistessä

A Pää

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava

2 = selkeästi poikkeava

B Keskivartalo

0 = tyypillinen

1 = lievästi poikkeava

2 = selkeästi poikkeava

C Kädet

0 = tyyppillinen

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

D Jalat

0 = tyyppillinen

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

R

18. Vatsan ihoheijaste

0 = symmetrisesti nähtävissä

1 = toispuoleisesti poissa

2 = ei nähdä kummaltakaan puolelta

Co

19. Rombergin testi

0 = tyyppillinen suoritus, seisoo paikallaan / liikuttaa vain nilkkoja tai varpaita

1 = lievästi poikkeava, myös kehon ja käsien liikkeitä esiintyy

2 = selkeästi poikkeava, menettää tasapainonsa ja kaatuu O / V / O&V

20. Tahattomat liikkeet

I-Ch

Distaaliset koreoottiset liikkeet:

0 1 + 2 ++ 3 +++

I-Ch

Proksimaaliset koreoottiset liikkeet:

0 1 + 2 ++ 3 +++

I-Ath

Atetoottiset liikkeet:

0 1 + 2 ++ 3 +++

I-Tr

Tremor:

0 1 + 2 ++ 3 +++

21. Horjuttaminen

0 = tyyppillinen, pitää tasapainon

1 = lievästi poikkeava, astuu liian usein sivulle O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava, menettää tasapainonsa, kaatuu

Co

22. Diadokokineesi

A Diadokokineesi

0 = tyyppillinen, sopii ikätasoon

1 = Lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = Selkeästi poikkeava, vakava dysdiadokokinesia O / V / O&V

B Liitännäisliikkeet

0 = Ei ole

1 = On, sopii ikätasoon O / V / O&V

	2 = On, ylittää ikätason	O / V / O&V
Co	<u>23. Sormi-nenänpääkoe</u> 0 = tyypillinen, sopii ikätasoon 1 = lievästi poikkeava (1-2 hutia tai lievä kohdennusvapina) 2 = selvästi poikkeava (yksikään ei osu tai selvä kohdennusvapina)	O / V / O&V O / V / O&V
Co	<u>24. Sormenpään kosketustesti</u> 0 = tyypillinen, sopii ikätasoon 1 = Lievästi poikkeava (lievä kohdennusvapina, enemmän huteja) 2 = Selkeästi poikkeava (selkeä kohdennusvapina, ei osu ollenkaan)	O / V / O&V O / V / O&V
F	<u>25. Sormien opponointi</u> A Sujuvuus 0 = tyypillinen, sopii ikätasoon 1 = lievästi poikkeava 2 = selkeästi poikkeava	O / V / O&V O / V / O&V
F	B vaihto 0 = tyypillinen, sopii 1 = lievästi poikkeava 2 = selkeästi poikkeava	O / V / O&V O / V / O&V
A	C Liitännäisliikkeet 0 = ei ole 1 = on, sopii ikätasoon 2 = on ylittää ikätason	O / V / O&V O / V / O&V
F	<u>26. Sormen seuraaminen</u> 0 = tyypillinen, sopii ikätasoon 1 = lievästi poikkeava 2 = selkeästi poikkeava, selkeitä vaikeuksia seuraamisessa	O / V / O&V O / V / O&V
F	<u>27. Ympyrät</u> A Vastakkaiseen suuntaan tehdyt ympyrät 0 = tyypillinen, sopii ikätasoon 1 = lievästi poikkeava 2 = selkeästi poikkeava, selviä vaikeuksia	O / V / O&V O / V / O&V
	B Samaan suuntaan tehdyt ympyrät 0 = tyypillinen, sopii ikätasoon 1 = lievästi poikkeava 2 = selkeästi poikkeava, selviä vaikeuksia	O / V / O&V O / V / O&V
	C Siirtymät 0 = seuraa välittömästi suunnan vaihdosta	

1 = vaikeuksia liikkeestä toiseen siirtymisessä

TUTKIMUS LAPSEN KÄVELLESSÄ

28. Kävely

0 = pystyy kävelemään ilman käsien apua

1 = pystyy kävelemään, mutta tarvitsee käsien apua

2 = ei pysty kävelemään

PT

29. Asento kävelyn aikana

A Pää

0 = tyyppillinen

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

B Keskivartalo

0 = tyyppillinen

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

C Kädet

0 = tyyppillinen

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

D Jalat

0 = tyyppillinen

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

E Jalkaterät

0 = tyyppillinen

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava O / V / O&V

30. Askel

A Askelleveys (tulisi olla 10 – 20 cm)

0 = tyyppillinen

1 = epätavallisen leveä tai kapea

B Laatu

0 = tyyppillinen

1 = poikkeava (esimerkiksi töksähtelevä, kankea, epätarkka)

31. Kanta-varvasaskel

0 = tyyppillinen

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = kävelee koko ajan varpaillaan O / V / O&V

Co

32. Viivakävely

0 = tyyppillinen

1 = lievästi poikkeava

2 = selvästi poikkeava, ei kykene tekemään tehtävää tai menettää tasapainonsa

33. Varpailla kävely

0 = tyyppillinen, sopii ikätasoon

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava, ei onnistu O / V / O&V

A

B Liitännäisliikkeet

0 = ei ole

1 = on, sopii ikätasoon O / V / O&V

2 = on, ylittää ikätason O / V / O&V

33. Kantakävely

A Kantakävely

0 = tyyppillinen, sopii ikätasoon

1 = lievästi poikkeava O / V / O&V

2 = selkeästi poikkeava, ei onnistu O / V / O&V

A

B Liitännäisliikkeet

0 = ei ole

1 = on, sopii ikätasoon O / V / O&V

2 = on, ylittää ikätason O / V / O&V

Co

35. Yhdellä jalalla seisominen:

jalka: oikea vasen

aika:

varpaiden koukistus: + / - + / -

horjuminen: + / - + / -

0 = tyyppillinen, sopii ikätasoon

1 = lievästi poikkeava

2 = selvästi poikkeava, ei onnistu

Co

36. Yhdellä jalalla hyppiminen

jalka: oikea vasen

hyppyjen määrä:

samassa pisteessä pysyminen: + / - + / -

horjuminen: + / - + / -

0 = tyyppillinen, sopii ikätasoon

1 = lievästi poikkeava

2 = selvästi poikkeava, ei onnistu

TUTKIMUS LAPSEN OLLESSA MAKUULLA

Co	<u>37. Polvi-kantapäättesti</u>	
	A Kantapään asettaminen polveen	
	0 = tyyppillinen, sopii ikätasoon	
	1 = lievästi poikkeava	O / V / O&V
	2 = selkeästi poikkeava, suuria vaikeuksia	O / V / O&V
	 B Jalkaa pitkin liu'uttaminen	
	0 = tyyppillinen, sopii ikätasoon	
	1 = lievästi poikkeava	O / V / O&V
	2 = selkeästi poikkeava, suuria vaikeuksia	O / V / O&V

LAPSEN TUTKIMINEN ISTUEN OSA II, TUNTOAISTI

S	<u>38. Kuvioiden tunnistaminen</u>	
	0 = onnistuu	
	1 = ei onnistu	O / V / O&V
S	<u>39. Liiketunto</u>	
	0 = onnistuu	
	1 = ei onnistu	O / V / O&V
S	<u>40. Asentotunto</u>	
	0 = onnistuu	
	1 = ei onnistu	O / V / O&V

TUTKIMUS LAPSEN ISTUESSA III, TUNTOAISTI

CN	<u>41. Kasvojen liikkeet</u>	
	0 = onnistuu	
	1 = ei onnistu	O / V / O&V
S	<u>42. Silmälasien tarve</u>	
	0 = ei tarvitse	
	1 = tarvitsee positiiviset linssit, noin ___D	
	2 = tarvitsee negatiiviset linssit, noin ___D	
CN	<u>43. Karsastus</u>	
	0 = tyyppillinen	
	1 = piilokarsastus	O / V / O&V
	2 = yhteen pisteeseen suuntautuva karsastus	O / V / O&V
	3 = muuten poikkeava	O / V / O&V

CN	<u>44. Katseen kohdentaminen</u> 0 = tyypillinen 1 = poikkeava		
I-Ch	Koreoottiset liikkeet silmissä katseen tarkennuksen aikana - + ++		
I-Ch	Koreoottiset liikkeet kasvoissa katseen tarkennuksen aikana - + ++		
CN	<u>45. Pupilliheijaste</u> 0 = tyypillinen ja symmetrinen 1 = poikkeava		
CN	<u>46. Silmän toiminnalliset liikkeet</u> 0 = tyypillinen kaikissa suunnissa 1 = poikkeava: liikkeet ovat normaalit kaikkiin suuntiin, mutta silmien liikkeet ovat nykiviä 2 = poikkeava: silmät ovat keskenään epätasapainossa 3 = poikkeava: liikerajoituksia tietyissä asennoissa (kuvaile)		
I-Ch	Koreoottiset liikkeet silmissä suorituksen aikana: +++	-	++
I-Ch	Koreoottiset liikkeet kasvoissa suorituksen aikana: +++	-	++
CN	<u>47. Nystagmus</u> 0 = ei ole 1 = on toisessa silmässä O/V 2 = on molemmissa silmissä		
S	<u>48. Näkökenttä</u> 0 = tyypillinen 1 = poikkeava		
S	<u>49. Kuulo</u> 0 = tyypillinen 1 = poikkeava O / V / O&V		
CN	<u>50. Kielen liikkeet</u> Liikkuvuus 0 = tyypillinen 1 = poikkeava		
I-Ch	Koreoottiset liikkeet:	-	+ ++
CN	<u>51. Kitakaaren liikkeet</u>		

0 = symmetrinen
1 = epäsymmetrinen

KEHONTUNTEMUS

52. Kehon osat

0 = osaa ikätasoisesti
1 = ei osaa ikätasoisesti

53. Oikea ja vasen

0 = osaa ikätasoisesti
1 = ei osaa ikätasoisesti

YLEISET TIEDOT

55. Pään ympäryys _____ cm

56. Paino _____ kg

57. Pituus _____ cm

58. Liikkumisen määrä

0 = tyypillinen

1 = poikkeava

vähän / paljon

59. Liikkumisen laatu

0 = tavallinen, sujuva

1 = poikkeava (kuvaile)

60. Kätisyys

0 = oikea

1 = vasen

2 = molemmat